

**PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA  
MELALUI OPTIMALISASI KECERDASAN LOGIS,  
KECERDASAN LINGUISTIK, KECERDASAN INTERPERSONAL  
DAN AKTIVITAS BERPIKIR TINGKAT TINGGI PADA KELAS  
AKSELERASI SMAN 2 KOTA BENGKULU**



**T E S I S**

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar  
Magister Pendidikan Matematika (M.Pd.Mat)  
pada Program Studi Pascasarjana (S2) Pendidikan Matematika  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Bengkulu**

**OLEH :**

**FIFI FEBRIA  
NPM. A2C010127**

**PROGRAM STUDI PASCASARJANA (S2) PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS BENGKULU  
2013**

**PENGESAHAN TESIS**

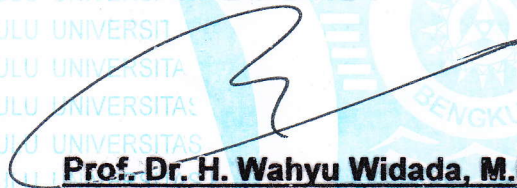
**PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI  
OPTIMALISASI KECERDASAN LOGIS, KECERDASAN LINGUISTIK,  
KECERDASAN INTERPERSONAL DAN AKTIVITAS BERPIKIR TINGKAT  
TINGGI PADA KELAS AKSELERASI SMAN 2 KOTA BENGKULU**

**FIFI FEBRIA**

**NPM. A2C010127**

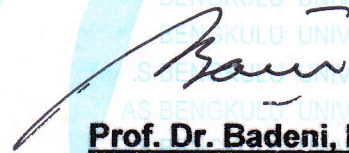
**Telah Memenuhi Sebagian Persyaratan untuk Memperoleh Gelar Magister  
Pendidikan Matematika (M.Pd.Mat) pada Program Studi Pascasarjana (S2)  
Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Bengkulu**

**PEMBIMBING I**



**Prof. Dr. H. Wahyu Widada, M.Pd.**  
**NIP. 19690306 199303 1 002**

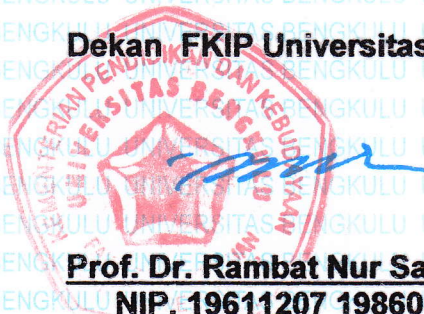
**PEMBIMBING II**



**Prof. Dr. Badeni, M.A.**  
**NIP. 19570603 198403 1 002**

**BENGKULU, Juni 2013**

**Dekan FKIP Universitas Bengkulu**



**Prof. Dr. Rambat Nur Sasongko, M.Pd**  
**NIP. 19611207 198601 1 001**

**Ka. Prodi Pascasarjana (S2)  
Pendidikan Matematika FKIP  
Universitas Bengkulu**



**Dr. SALEH HAJI, M.Pd.**  
**NIP. 19600525 198601 1 002**


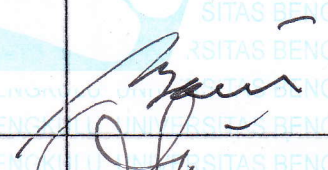
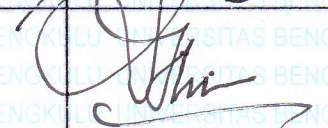
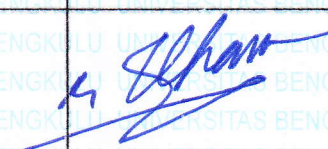


**PERSETUJUAN TESIS**

**PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI  
OPTIMALISASI KECERDASAN LOGIS, KECERDASAN LINGUISTIK,  
KECERDASAN INTERPERSONAL DAN AKTIVITAS BERPIKIR TINGKAT  
TINGGI PADA KELAS AKSELERASI SMAN 2 KOTA BENGKULU**

**FIFI FEBRIA**  
**NPM. A2C010127**

**Telah Memenuhi Sebagian Persyaratan untuk Memperoleh Gelar Magister  
Pendidikan Matematika (M.Pd.Mat) pada Program Studi Pascasarjana (S2)  
Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Bengkulu**

No	Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Prof. Dr. H. Wahyu Widada, M.Pd. NIP. 19690306 199303 1 002		
2.	Prof. Dr. Badeni, MA. NIP. 19570603 198403 1 002		
3.	Dr. Saleh Haji, M.Pd NIP.19600525 198601 1 002		
4.	Dr. Ilham Abdullah, M.Pd NIP.131861892		

## ABSTRACT

**FifiFebria**, NPM. A2C01012. Development of mathematical learning model through the optimalization of the logical mathematical intelligence , linguistic intelligence, interpersonal intelligence and higher order thinking activities in accelerated classes SMAN 2 Kota Bengkulu. Thesis, Graduate studi program (S2) Mathematics education FKIP UNIB, 2013.

Preceptor: Prof. Dr. H. Wahyu Widada, M.Pd , and Prof. Dr. Badeni, MA.

The purpose of this is to produce a model of learning mathematic through the optimalization of the logical mathematical intelligence , linguistic, intelligence, interpersonal intelligence and higher order thinking activities in accelerated classes SMAN 2 Kota Bengkulu. And its prototype learning device is valid , practical and effective. This research is a mind of research development, the model used is development of models Plomp . The subjects were students in accelerated classes XI science SMAN 2 Kota Bengkulu. 2012-2013 school year, amounting to 20 student. Result of this study produced a model of learning in which an 1 ) syntax 2) Social System 3) reaction principle, 4) support system, 5) instructional impac and accompaniment valid, practical, and effective and produce learning prototype device consisting of student books, student worksheets and learning outcomes test valid, practical, and effective.

Key words: higher order thinking activities, logical mathematical intelligence , linguistic intelligence, interpersonal intelligence ,KMBTT models



## ABSTRAK

**FifiFebria**, NPM. A2C01012. Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Melalui, Optimalisasi Kecerdasan Matematis Logis, Kecerdasan Linguistik , Kecerdasan Interpersonal Dan Aktivitas Berpikir Tingkat Tinggi Pada Kelas Akselerasi SMAN 2 Kota Bengkulu Tesis, Prodi Pascasarjana (S2) Pendidikan Matematika FKIP UNIB, 2013.

Pembimbing: Prof. Dr. H. Wahyu Widada, M.Pd dan Prof. Dr. Badeni, MA.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan model pembelajaran matematika melalui Optimalisasi Kecerdasan Matematis Logis, Kecerdasan Linguistik , Kecerdasan Interpersonal Dan Aktivitas Berpikir Tingkat Tinggi Pada Kelas Akselerasi SMAN 2 Kota Bengkulu beserta prototype perangkat pembelajarannya yang valid, praktis dan efektif. Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan , model pengembangan yang digunakan adalah model Plomp . Subjek penelitian adalah siswa siswa kelas Akselerasi XI IPA di SMAN 2 Kota Bengkulu Tahun Ajaran 2012-2013 yang berjumlah 20 orang siswa. Hasil penelitian ini menghasilkan suatu buku model pembelajaran KMBTT yang valid, praktis dan efektif. Serta menghasilkan prototype perangkat pembelajaran yang terdiri dari buku siswa, lembar kerja siswa dan tes hasil belajar yang valid, praktis dan efektif

Kata Kunci: *Berpikir tingkat tinggi*, Kecerdasan Matematis Logis, Kecerdasan Linguistik , Kecerdasan Interpersonal, model pembelajaran KMBTT

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul " Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Melalui, Optimalisasi Kecerdasan Matematis Logis, Kecerdasan Linguistik , Kecerdasan Interpersonal Dan Aktivitas Berpikir Tingkat Tinggi Pada Kelas Akselerasi SMAN 2 Kota Bengkulu".

Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Master pada Program Studi Pascasarjana (S2) Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu. Dari awal hingga akhir penulisan tesis ini, penulis mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini, dengan ketulusan hati dan keikhlasan penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Ir. Zainal Muktamar, M.Sc, Ph.D., selaku Rektor Universitas Bengkulu.
2. Bapak Prof. Dr. Rambat Nur Sasongko, selaku Dekan FKIP Universitas Bengkulu.
3. Bapak Dr. Saleh Haji, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pascasarjana (S2) Pendidikan Matematika FKIP Universitas Bengkulu.
4. Bapak Prof. Dr. H. Wahyu Widada, M.Pd., selaku Pembimbing I yang telah memberikan masukan, bimbingan, arahan dan motivasi dalam penulisan tesis ini.
5. Bapak Prof. Dr. Badeni, MA., selaku Pembimbing II yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
6. Bapak Dr. Ilham Abdullah, M.Pd., Bapak Dr. Hartanto, M.Kes., Bapak Dr. I Wayan Dharmawansyah, M.Psi., dan Ibu Dr. Rosane Medriati, M.Pd.,



selaku dosen Program Studi Pascasarjana (S2) Pendidikan Matematika FKIP Universitas Bengkulu.

7. Ibu Ramdhaniar Elsa, Bapak Noprianto Wahyudi, dan Ibu Nanda Loveana, S.I.Kom, selaku staf Tata Usaha Program Studi Pascasarjana (S2) Pendidikan Matematika FKIP Universitas Bengkulu, yang telah banyak membantu selama proses penulisan tesis berlangsung.
8. Teman-teman seperjuangan di Program Studi Pascasarjana (S2) Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu.
9. Seluruh instansi dan pihak yang terkait dengan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tesis ini masih banyak terdapat kekurangan di berbagai aspek yang memerlukan penyempurnaan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Dan semoga tesis ini bermanfaat bagi pembaca dan pihak-pihak terkait.

Bengkulu, Juni 2013  
Penulis,

ttd

**FIFI FEBRIA**  
**A2C010127**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Masalah Penelitian .....	7
C. Tujuan Penelitian .....	7
D. Batasan Istilah .....	7
E. Manfaat Penelitian .....	10
 <b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Berpikir Tingkat Tinggi .....	12
B. Kecerdasan Linguistik.....	19
C. Kecerdasan Matematis Logis.....	23
D. Kecerdasan Interpersonal .....	26
E. Model Pembelajaran Matematika.....	33
F. Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran.....	79
G. Hasil Penelitian Relevan .....	101
 <b>BAB III METODE PENELITIAN PENGEMBANGAN</b>	
A. Jenis Penelitian .....	104
B. Subjek Penelitian .....	104
C. Prosedur Penelitian .....	104
D. Instrumen Penelitian .....	110
E. Teknik Pengumpulan Data .....	111
F. Analisis Data .....	113



#### **BAB IV HASIL PENELITIAN**

A. Pengembangan Model Pembelajaran .....	116
B. Proses dan Hasil Pengembangan.....	118
1. Fase investigasi Awal.....	118
2. Fase Perancangan.....	136
3. Fase Realisasi.....	143
4. Fase Validasi, Evaluasi dan Revisi .....	153
C. Melakukan Uji Coba Dalam Praktek Pembelajaran .....	159
1. Uji Coba I .....	159
2. Revisi Buku Model dan Perangkatnya.....	172
3. Pencapaian Validitas Model dan Perangkatnya .....	175
4. Pencapaian Kepraktisan model dan Perangkatnya .....	176
5. Pencapaian Keefektifan model dan Perangkatnya .....	178
6. Uji Coba II .....	179
7. Revisi Buku Model dan Perangkatnya.....	190
8. Pencapaian Validitas Model dan Perangkatnya .....	192
9. Pencapaian Kepraktisan model dan Perangkatnya .....	193
10 Pencapaian Keefektifan model dan Perangkatnya .....	195

#### **BAB V DISKUSI HASIL PENELITIAN**

A. Model Pembelajaran KMBTT .....	198
B. Prototipe Perangkat Pembelajaran Model KMBTT .....	214
C. Kelemahan Penelitian .....	217
D. Keunggulan Penelitian .....	219

#### **BAB VI SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN**

A. Simpulan .....	221
B. Implikasi .....	225
C. Saran .....	226

<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>229</b>
----------------------------	------------

<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>232</b>
----------------------	------------

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kategori Hasil Belajar Siswa .....	76
Tabel 2.3. Kategori tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi.....	77
Tabel 3.1. Subjek dan Tahapan Uji Coba Pengembangan Perangkat Pembelajaran.....	105
Tabel 4.1. Hasil Investigasi Awal Model Pembelajaran.....	119
Tabel 4.2. Kegiatan Investigasi Awal Pengembangan Perangkat Pembelajaran .....	122
Tabel 4.3. Hasil Analisis Awal Akhir.....	127
Tabel 4.4. Hasil Analisis Tugas Pada Materi Fungsi.....	133
Tabel 4.5. Indikator dalam Pembelajaran .....	134
Tabel 4.6. Kisi kisi Tes Hasil Belajar .....	139
Tabel 4.7. Pemilihan Media Pembelajaran .....	140
Tabel 4.8. Hasil Pemilihan Format Perangkat Pembelajaran.....	143
Tabel 4.9. Komponen Utama Buku Model Prototipe-1 .....	145
Tabel 4.10. Realisasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Model Pembelajaran Matematika Kontekstual .....	150
Tabel 4.11. Tim Ahli dan Spesifikasinya .....	154
Tabel 4.12. Hasil Validasi Tim Ahli Tentang Model KMBTT .....	155
Tabel 4.13. Hasil Validasi Tim Ahli Tentang Perangkat Pembelajaran....	155
Tabel 4.14. Revisi buku model KMBTT Oleh Tim Ahli.....	156
Tabel 4.15. Revisi buku siswa Hasil Validasi Oleh Tim Ahli.....	156
Tabel 4.16. Hasil Revisi Lembar Kerja Siswa Oleh Tim Ahli .....	157
Tabel 4.17. Hasil Revisi RPP Oleh Tim Ahli .....	158
Tabel 4.18. Hasil Analisis Aktivitas Siswa Pada Uji Coba I.....	160
Tabel 4.19. Hasil Analisis Aktivitas Guru Pada Uji Coba I .....	161
Tabel 4.20. Prestasi Belajar Siswa Pada Uji Coba I .....	162
Tabel 4.21. Optimalisasi Aktivitas Berpikir Tingkat Tinggi Pada Uji Coba I	163
Tabel 4.22. Optimalisasi Kecerdasan Majemuk Tinggi Pada Uji Coba I ....	165
Tabel 4.23. Analisis Efektivitas Model KMBTT Pada Uji Coba I.....	167
Tabel 4.24. Analisis Efektivitas Model KMBTT Oleh Siswa Uji Coba I.....	168
Tabel 4.25. Keterlaksanaan RPP Pada Uji Coba I.....	170
Tabel 4.26. Hasil Penilaian Buku Siswa Pada Uji Coba I .....	171
Tabel 4.27. Hasil Penilaian LKS Pada Uji Coba I.....	172
Tabel 4.28. Hasil Revisi LKS Pada Uji Coba I .....	173
Tabel 4.29. Hasil Revisi RPP Pada Uji Coba I.....	174
Tabel 4.30. Hasil Revisi Tes Hasil Belajar Pada Uji COba I .....	174
Tabel 4.31. Hasil Validitas Model KMBTT Pada Uji COba I.....	175
Tabel 4.32. Validitas Perangkat Pembelajaran KMBTT pada Uji Coba I ...	176



Tabel 4.33. Hasil Kepraktisan Model KMBTT Pada Uji Coba I .....	177
Tabel 4.34. Hasil Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Model KMBTT Pada Uji Coba I.....	178
Tabel 4.35. Hasil Keefektivan Model KMBTT .....	179
Tabel 4.36. Hasil Analisis Aktivitas Siswa Pada Uji Coba II.....	180
Tabel 4.37. Hasil Analisis Aktivitas Guru Pada UjiCoba II .....	181
Tabel 4.38. Hasil Analisis Prestasi Belajar Siswa Pada UjiCoba II .....	182
Tabel 4.39. Hasil Analisis Tes Hasil Belajar Kriteria Soal C4, C5, dan C6	183
Tabel 4.40. Hasil Analisis Kecerdasan Majemuk Pada Uji Coba II .....	184
Tabel 4.41. Hasil Analisis Efektivitas Model KMBTT Pada Uji Coba II.....	186
Tabel 4.42. Hasil Analisis Efektivitas Model KMBTT Pada Uji Coba II.....	187
Tabel 4.43. Hasil Keterlaksanaan RPP Pada Uji Coba II .....	188
Tabel 4.44 Hasil Penilaian Terhadap Buku Siswa Pada Uji Coba II.....	189
Tabel 4.45. Hasil Penilaian LKS Pada Uji Coba II .....	190
Tabel 4.46. Hasil Pencapaian Validitas Model KMBTT Pada Uji Coba II...	192
Tabel 4.47. Hasil Pencapaian Perangkat Pembelajaran Model Pada Uji Coba II .....	193
Tabel 4.48. Hasil Pencapaian Kepraktisan Model Pada Uji Coba II.....	194
Tabel 4.49. Hasil Pencapaian Kepraktisan Pembelajaran Model KMBTT Pada Uji Coba II.....	195
Tabel 4.50. Hasil Pencapaian Keefektivan Model KMBTT dan Perangkat Pembelajaran Penerapan Model KMBTT Pada Uji Coba II ....	196
Tabel 4.51. Hasil Uji Coba II .....	197
Tabel 6.1. Hasil Uji Coba I Untuk Model KMBTT .....	223
Tabel 6.2. Hasil Uji COba I Untuk Perangkat Model KMBTT .....	223
Tabel 6.3. Hasil Uji Coba I Untuk Keefektivan Model KMBTT.....	224

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.4. Model Pengembangan Sistem Pembelajaran Kemp.....	81
Gambar 2.5. Model Perancangan dan Pengembangan Pengajaran Dick Carey .....	84
Gambar 2.6. Tahap I: <i>Define</i> dari Model 4 D .....	90
Gambar 2.7. Tahap II: <i>Desigen</i> dari Model 4 D.....	92
Gambar 2.8 Tahap III: <i>Develop</i> dari Model 4 D.....	93
Gambar 2.9 Tahap IV: <i>Diseminate</i> dari model 4 D .....	94
Gambar 2.10 Model Pengembangan PPSI.....	95
Gambar 3.1 Alur Pengembangan Model Pembelajaran Plomp .....	105
Gambar 3.2 Bagan Pengembangan Model Pembelajaran KMBTT.....	107
Gambar 4.1 Peta Konsep Materi Fungsi.....	132
Gambar 4.2 Realisasi Buku Siswa Prototipe 1.....	147
Gambar 4.3 Realisasi Lembar Kerja Siswa Prototipe 1 .....	149
Gambar 4.4. Histogram Frekuensi Optimalisasi Berpikir Tingkat Tinggi...	163
Gambar 4.5. Diagram Lingkaran Optimalisasi Berpikir Tingkat Tinggi.....	164
Gambar 4.6. Histogram Frekuensi Tes Hasil Belajar.....	183
Gambar 5.1 Alur PBM Model KMBTT .....	210
Gambar 5.3 Hubungan Sosial Model KMBTT .....	212
Gambar 5.4 Model Multifaktor dari F.J. Monks .....	213

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Buku Model Pembelajaran KMBTT .....	232
Lampiran 2. Nilai Tes Hasil Belajar Siswa Pada Uji Coba I .....	275
Lampiran 3. Optimalisasi Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Pada Uji Coba I.....	276
Lampiran 4. Optimalisasi Kecerdasan Matematis Logis, Linguistik, Interpersonal .....	277
Lampiran 5. Kecerdasan Linguistik Siswa Pada Uji Coba I.....	278
Lampiran 6. Lembar Penilaian Rpp Oleh Validator.....	280
Lampiran 7. Lembar Penilaian Tes Hasil Belajar Oleh Validator.....	281
Lampiran 8. Lembar Penilaian Buku Siswa Oleh Validator .....	274
Lampiran 9. Lembar Penilaian Lks Oleh Validator.....	274
Lampiran 10. Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa.....	275
Lampiran 11. Lembar Pengamatan Aktivitas Guru.....	276
Lampiran 12. Keterlaksanaan Model.....	278
Lampiran 13. Efektifitas Model (Guru).....	279
Lampiran 14. Efektifitas Model (19 Siswa).....	280
Lampiran 15. Lembar Penilaian Model KMBTT.....	281
Lampiran 15. Instrumen Penelitian.....	282





KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS BENGKULU  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
**PROGRAM STUDI PASCASARJANA (S2) PENDIDIKAN MATEMATIKA**

Jalan W.R. Supratman Kandang Limun Bengkulu 38371 A  
Telepon (0736) 21186 Faksimile : (0736) 21186. Laman : [www.fkip.unib.ac.id](http://www.fkip.unib.ac.id) e-mail :  
[s2-pendmat-unib@yahoo.com](mailto:s2-pendmat-unib@yahoo.com); [s2pmatunib@gmail.com](mailto:s2pmatunib@gmail.com)

---

**LEMBAR PERNYATAAN**

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tesis dan Artikel yang saya buat/ susun sebagai syarat untuk memperoleh Gelar Magister Pendidikan Matematika (M.Pd.Mat) dari Program Studi Pascasarjana FKIP Universitas Bengkulu merupakan hasil karya sendiri, dengan judul Tesis sebagai berikut:

*"PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI  
OPTIMALISASI KECERDASAN MATEMATIS LOGIS, KECERDASAN LINGUISTIK,  
KECERDASAN INTERPERSONAL DAN AKTIVITAS BERPIKIR TINGKAT TINGGI  
PADA KELAS AKSELERASI SMAN 2 KOTA BENGKULU"*

Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan Tesis dan Artikel yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, etika penulisan ilmiah, dan peraturan berlaku.

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau seluruh atau sebagian Tesis dan Artikel ini bukan karya saya sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik (M.Pd.Mat) yang saya sandang, dan sanksi-sanksi lain sesuai Peraturan Perundang-undangan.

Bengkulu, 30 Juni 2013  
Yang Menyatakan

**FIFI FEBRIA**  
NPM. A2C010127

Bengkulu, 30 Juni 2013  
Mengetahui,  
Ketua Program Studi Pascasarjana (S2) Pendidikan Matematika  
FKIP Universitas Bengkulu,

**Dr. SALEH HAJI, M.Pd.**  
NIP.19600525198601102

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Wacana akselerasi pendidikan baik di tingkat pendidikan dasar maupun di tingkat menengah menjadi wacana fenomenal dalam dunia pendidikan. Hampir berbagai media massa dari tingkat lokal sampai nasional pernah mempublikasikan tentang wacana tersebut. Berbagai argumentasi pro dan kontra seputar wacana akselerasi pendidikan menghiasi hampir berbagai media baik cetak maupun elektronik.

Akselerasi pendidikan baik di tingkat pendidikan dasar maupun menengah merupakan suatu kebijakan yang dikeluarkan Depdiknas, yang tertuang dalam Undang-Undang nomor 2 tahun 1989 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yang kemudian ditindaklanjuti dengan PP Nomor 28 tahun 1990 tentang Pendidikan Dasar dan Keputusan mendikbud Nomor 0487/U/1992 untuk Sekolah Dasar.

Esensi dari program Akselerasi pendidikan adalah memberikan pelayanan kepada siswa yang mempunyai bakat istimewa dan kecerdasan luar biasa untuk mengikuti percepatan dalam menempuh

pendidikannya. Untuk tingkat pendidikan dasar, siswa yang mempunyai bakat istimewa dan kecerdasan luar biasa dapat menempuh pendidikannya selama 5 tahun, sedangkan untuk tingkat menengah SMP dan SMA siswa dapat menempuh pendidikannya selama 2 tahun.

Secara konseptual, program Akselerasi ini cukup bagus relevansinya dalam pengembangan bakat dan kecerdasan anak, yaitu memberikan perhatian yang lebih kepada anak didik yang memiliki bakat istimewa dan kecerdasan majemuk yang luar biasa, sehingga mereka bisa mengembangkan ilmu pengetahuannya secara luas. Namun jika kondisi anak berbakat CI (Cerdas Istimewa) tidak mendapat perhatian serius, terutama pemerintah, maka prestasi akademik anak-anak ini akan merosot. Hal ini merupakan kerugian besar bagi negara dan bangsa Indonesia.

Langkah awal yang perlu dicermati dan ditindak lanjuti adalah memberi perlakuan yang sesuai dengan kemampuan bakat yang dimiliki oleh anak berbakat CI. Dengan kata lain, proses pembelajaran yang diberi pada anak berbakat CI harus berbeda dengan anak yang memiliki kemampuan normal.

Pengalaman penulis selama menjadi pengajar dikelas akselerasi SMAN 2 kota Bengkulu, guru hanya memberikan materi materi yang

telah di padatkan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai sesuai dengan target waktu yang telah ditetapkan. Percepatan tersebut memberikan akibat berkembangnya berbagai pengetahuan namun tanpa kemampuan yang berarti dikarenakan siswa dipaksa untuk belajar tanpa mengembangkan ide ide mereka. Materi pembelajaran yang diberikan tersebut tidak jauh berbeda dengan kelas reguler pada sekolah yang sama, yaitu dengan kurikulum yang berdiferensiasi. Secara tidak sadar guru sebenarnya telah memperlakukan kelas akselerasi ini secara tidak adil dalam proses pembelajarannya, jelas metode yang digunakan dikelas reguler belum tentu tepat jika digunakan untuk kelas akselerasi.

Siswa CI dengan karakter yang unik tentu mendapat perlakuan yang lebih dalam hal kepribadiannya. Sering terjadi siswa CI menolak mengerjakan tugas yang diberikan guru, karena merasa bingung dan bertanya dalam hati untuk apa ia mengerjakan tugas tersebut, siswa disebut pemberontak dan mendapat label negatif dari gurunya. Akibatnya ia akan mengembangkan konsep diri yang negatif. Perfeksionis yang dimiliki siswa CI juga sering menimbulkan masalah pada interaksi dalam kegiatan kelompoknya. Jika guru tidak peka dengan kondisi konflik yang mungkin dialami seperti itu, anak tersebut akhirnya akan memilih untuk tidak menunjukkan prestasinya dan akibatnya potensinya akan terbuang sia sia.



Selain kurikulum yang diferensiasi, tentunya diperlukan peran guru dalam pelaksanaan kurikulum berdiferensiasi. Tanpa adanya guru yang kompeten kurikulum yang dirancang baik tidak akan berhasil membantu para siswa akselerasi berkembang optimal. Terdapat sepuluh kompetensi yang harus dimiliki guru bagi siswa akselerasi, terkait dengan tugasnya dalam mengoptimalkan kecerdasan majemuk yang dimiliki siswa akselerasi (Direktorat pembinaan Sekolah Luar Biasa, 2010 :1).

- 1). Memahami karakteristik dan kebutuhan siswa Akselerasi (CI).
- 2). Mampu mengembangkan metode pengajaran untuk siswa CI.
- 3). Mampu mengembangkan bahan ajar untuk mengajar siswa CI.
- 4). Terampil mengajarkan keterampilan berpikir tingkat tinggi.
- 5). Terampil menggunakan teknik bertanya.
- 6). Terampil menggunakan berbagai teknik evaluasi.
- 7). Terampil dalam menggunakan teknik pengajaran individual.
- 8). Mampu mengidentifikasi siswa CI.
- 9). Terampil melakukan konseling bagi siswa CI.
- 10). Memahami teori belajar.

Pada kenyataan di lapangan sepuluh kompetensi tersebut belum sepenuhnya dihayati dan dikembangkan oleh guru CI, guru masih terpaku pada metode konvensional tanpa mempedulikan karakteristik yang dimiliki siswa CI. Hal ini bertambah parah dengan belum optimalnya layanan berupa bimbingan teknis dalam penyusunan perangkat yang sesuai dengan kelas Akselerasi. Perangkat

pembelajaran yang digunakan masih sama dengan kelas non akselerasi dengan perbedaan ketercapaian alokasi waktu.

Penulis sebagai guru bagi siswa CI harus ikut bertanggung jawab dalam mendukung program pemerintah, terkhusus program Akselerasi tentunya. Berdasar pada pengalaman diatas perlu dikembangkan model pembelajaran bagi siswa Akselerasi, termasuk didalamnya perangkat pembelajaran bagi siswa Akselerasi. dalam mengoptimalkan kecerdasan majemuk (sebagai karakteristik siswa CI) dan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Salah satu pemecahan permasalahan tersebut , diperlukan suatu model pembelajaran (dalam penelitian ini lebih difokuskan pada pembelajaran matematika) yang mengoptimalkan berbagai aspek kecerdasan majemuk yang dimiliki oleh siswa akselerasi . Sehingga nantinya guru dapat memberikan pelayanan yang seharusnya diperoleh oleh siswa cerdas istimewa, demi pencapaian hasil kualitas manusia yang diharapkan bersama dan dengan model pembelajaran tersebut diharapkan potensi kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dimiliki oleh siswa CI dapat digali dan berkembang sebagaimana yang diharapkan.

Pembelajaran bagi siswa CI harus lebih berorientasi pada pengembangan tuntutan berpikir tingkat tinggi serta mengembangkan

karakter yang baik, dan hendaknya kegiatan belajar menggunakan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang terfokus pada analisis, sintesis dan evaluasi (Direktorat Pembinaan Sekolah Luar Biasa, 2010:147). *Reciprocal teaching* merupakan salah satu aksi dalam pembelajaran yang sesuai dengan yang diharapkan bagi pembelajaran siswa CI karena pada *Reciprocal Teaching* terdapat kegiatan menganalisis, mensintesis dan mengevaluasi suatu bahan bacaan. Pada penelitian awal yang penulis lakukan tanggal 09 dan 16 mei 2011, terlihat antusias siswa dalam melaksanakan pembelajaran dengan *Reciprocal Teaching* ini, siswa mengemukakan pendapat/ ide mereka dalam memahami suatu materi pelajaran. Bahkan mereka sangat berharap tampil bergiliran sebagai guru siswa.

Hal tersebut diatas juga diperkuat dengan hasil observasi dan wawancara penulis dengan guru BK (Bimbingan Konseling) siswa kelas Akselerasi, dari data data yang ada banyak kecerdasan yang dimiliki oleh siswa CI. Berbagai aspek Kecerdasan majemuk yang dimiliki oleh siswa CI yang sangat menonjol yaitu kecerdasan matematis logis (75 %), kecerdasan linguistik (60 %) dan kecerdasan interpersonal (55 %).

Berdasarkan uraian diatas , penulis termotivasi untuk mengembangkan suatu model pembelajaran yang inovatif yang dapat

memenuhi potensi kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa CI serta mengembangkan kecerdasan majemuk yang telah mereka miliki dan juga untuk membangun karakter sesuai dengan harapan .

#### **B. Masalah penelitian**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, dirumuskan pertanyaan penelitian yaitu: Bagaimana model pembelajaran matematika melalui optimalisasi kecerdasan matematis logis, kecerdasan linguistik, kecerdasan interpersonal dan aktivitas berpikir tingkat tinggi pada kelas Akselerasi di SMAN 2 Kota Bengkulu ?.

#### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan masalah penelitian, maka tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan model pembelajaran matematika melalui optimalisasi kecerdasan matematis logis, kecerdasan linguistik, kecerdasan interpersonal dan aktivitas berpikir tingkat tinggi pada kelas akselerasi di SMAN 2 Kota Bengkulu

#### **D. Batasan Istilah**

Untuk menghindari perbedaan penafsiran, perlu adanya penjelasan dan definisi operasional beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Model pembelajaran adalah suatu kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, yang berfungsi sebagai pedoman para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merancang dan melaksanakan aktivitas pembelajaran.
2. Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan sumber belajar yang memungkinkan pendidik dan siswa melakukan pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang dimaksud adalah Rencana Pembelajaran, Lembar Kegiatan Siswa, bahan ajar dan Tes Hasil Belajar.
3. Pembelajaran Matematika adalah upaya membantu siswa untuk membangun konsep konsep atau prinsip-prinsip matematika dengan kemampuan sendiri melalui proses internalisasi sehingga konsep atau prinsip itu terbangun kembali.
4. Kecerdasan Linguistik yaitu kemampuan menggunakan kata secara efektif, baik secara lisan maupun tertulis.
5. Kecerdasan Matematis Logis yaitu kemampuan menggunakan angka dengan baik dan melakukan penalaran yang benar (jika-maka, sebab-akibat)



6. Kecerdasan interpersonal yaitu kemampuan mempersepsi dan membedakan suasana hati, maksud, motivasi, serta perasaan orang lain serta mampu mempengaruhi sekelompok orang untuk melakukan tindakan tertentu
7. Berpikir tingkat tinggi adalah operasi kognitif yang banyak dibutuhkan pada proses-proses berpikir yang terjadi dalam short-term memory. Jika dikaitkan dengan taksonomi Bloom, berpikir tingkat tinggi meliputi evaluasi, sintesis, dan analisis.
8. Sintak model pembelajaran adalah langkah langkah atau tahapan tahapan atau fase fase dalam pembelajaran yang meliputi aktivitas siswa dan guru serta interaksi interaksi yang harus terjadi dalam pembelajaran antara siswa, perangkat pembelajaran dan guru.
9. Model pembelajaran dikatakan valid, jika memenuhi kriteria berikut , (1) validator menyatakan pembelajaran didasari oleh teoretik yang kuat, (2) validator menyatakan komponen model pembelajaran secara konsisten saling berkaitan, (3) Hasil uji coba menunjukkan komponen model pembelajaran saling berkaitan .
10. Model pembelajaran dikatakan praktis, jika memenuhi kriteria berikut ini. (1) validator memberikan pertimbangan bahwa model pembelajaran mudah diterapkan di kelas, (2) Guru menyatakan dapat menerapkan model pembelajaran di kelas.

11. Model pembelajaran dikatakan efektif jika memenuhi indikator : (1) optimalisasi kecerdasan majemuk, (2) optimalisasi aktivitas berpikir tingkat tinggi, (3) ketercapaian hasil belajar, (4) aktivitas siswa, (5) respon siswa, (6) keterlaksanaan perangkat .

#### **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi siswa, guru mitra dan peneliti , yaitu:

##### **1. Siswa**

Dengan model pembelajaran yang mengoptimalkan kecerdasan majemuk, siswa mendapat pengalaman baru dalam pembelajaran dan siswa dapat belajar aktif.

##### **2. Guru Mitra (guru mata pelajaran matematika)**

Dengan ikut serta dalam kegiatan penelitian pengembangan ini diharapkan guru mitra memperoleh manfaat sebagai berikut:

- a. Memperoleh bentuk model pembelajaran bagi siswa akselerasi, sehingga dapat menerapkannya.
- b. Memperoleh contoh perangkat pembelajaran berdasarkan model pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk dan aktivitas berpikir tingkat tinggi. Dan menjadikannya sebagai salah satu

alternatif model pembelajaran matematika pada kelas akselerasi di tingkat SMA.

### 3. Peneliti

Dengan pengalaman dalam penelitian pengembangan ini diharapkan peneliti dapat mengetahui prosedur pengembangan model pembelajaran matematika bagi siswa akselerasi melalui optimalisasi kecerdasan majemuk dan aktivitas berpikir tingkat tinggi.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Berpikir Tingkat Tinggi**

Salah satu tugas pembelajaran matematika adalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir siswa, namun pembelajaran konvensional hanya menekankan aspek hafalan dan aplikasi prosedur pada masalah sehingga hanya melibatkan kemampuan berpikir tingkat rendah. Berpikir tingkat tinggi sangat penting dimiliki oleh siswa karena diperlukan untuk kepentingan jangka panjang dan jangka pendek. Untuk tujuan jangka panjang, pada era globalisasi dan era informasi diperlukan sumber daya manusia yang handal dan mampu berkompetisi secara global, kritis, kreatif, logis dan konsisten dan dapat bekerja sama. Sedangkan untuk tujuan jangka pendek, kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat membantu siswa untuk bernalar, membuat model masalah dunia nyata, membuat kesimpulan dan generalisasi sehingga menghasilkan dampak positif terhadap hasil belajar siswa.

Proses dimensi kognitif dari taksonomi Bloom yang telah direvisi menggambarkan kemampuan berpikir tingkat tinggi sebagai

proses menganalisis, mengevaluasi dan mengaplikasikan. Semuanya adalah tingkatan yang kita upayakan dalam pengajaran (Sprenger.2011:102). Kemampuan berpikir tingkat rendah bukan berarti tidak penting, untuk menganalisis, mengevaluasi atau menciptakan, siswa harus memiliki informasi terlebih dahulu yang terdapat dalam proses berpikir tingkat rendah ( mengingat, memahami dan menerapkan).

Secara khusus, Tran Vui dalam R.Rosnawati (2009:3) mendefinisikan kemampuan berpikir tingkat tinggi sebagai berikut: *“Higher order thinking occurs when a person takes new information and information stored in memory and interrelates and/or rearranges and extends this information to achieve a purpose or find possible answers in perplexing situations”*. Dengan demikian, kemampuan berpikir tingkat tinggi akan terjadi ketika seseorang mengaitkan informasi baru dengan informasi yang sudah tersimpan di dalam ingatannya dan menghubung-hubungkannya dan/atau menata ulang serta mengembangkan informasi tersebut untuk mencapai suatu tujuan ataupun menemukan suatu penyelesaian dari suatu keadaan yang sulit dipecahkan.



Dilihat dari kinerja otak sebagai pusat berpikir, otak terdiri dari belahan otak kiri dan otak kanan. Otak kiri banyak mendukung kemampuan berpikir kritis, sedangkan otak kanan banyak mendukung kemampuan berpikir kreatif. Antara otak kiri dan otak kanan dihubungkan oleh korpus kolosum. Korpus kolosum kadang membuka hubungan antara otak kiri dan otak kanan. Otak akan menjadi reaktor apabila otak kiri dan kanan terhubung oleh korpus kolosum dalam keadaan terbuka, dalam Solso, Maclin & Maclin (2007:59)

Kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif merupakan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pengembangan berpikir kritis dan berpikir kreatif tidak akan terlepas dari pengembangan kemampuan kinerja otak kiri dan otak kanan yang membutuhkan latihan yang berlanjut yang dapat dilakukan melalui pembelajaran semua bidang studi di sekolah. Berpikir kritis merupakan salah satu proses berpikir tingkat tinggi yang dapat digunakan dalam pembentukan sistem konseptual siswa. Menurut Fisher (2009:4), berpikir kritis adalah cara berpikir reflektif yang masuk akal atau berdasarkan nalar yang difokuskan untuk menentukan apa yang harus diyakini dan dilakukan.

Berpikir yang ditampilkan dalam berpikir kritis sangat tertib dan sistematis. Ketertiban berpikir dalam berpikir kritis diungkapkan MCC General Education Initiatives, yaitu sebuah proses yang menekankan kepada sikap penentuan keputusan yang sementara, memberdayakan logika yang berdasarkan inkuiri dan pemecahan masalah yang menjadi dasar dalam menilai sebuah perbuatan atau pengambilan keputusan. Fisher (2009:7) mengidentifikasi karakteristik berpikir kritis, yakni meliputi, (1) Merumuskan pertanyaan, (2) Membatasi permasalahan, (3) Menguji data-data, (4) Menganalisis berbagai informasi, (5) Menghindari pertimbangan yang sangat emosional, (6) Menghindari penyederhanaan berlebihan, (7) Mempertimbangkan berbagai interpretasi, dan (8) Mentoleransi ambiguitas.

Penekanan kepada proses dan tahapan berpikir dilontarkan pula oleh Scriven (dalam Direktorat pembinaan SLB ,2009:21)., berpikir kritis yaitu proses intelektual yang aktif dan penuh dengan keterampilan dalam membuat pengertian atau konsep, mengaplikasikan, menganalisis, membuat sintesis, dan mengevaluasi. Semua kegiatan tersebut berdasarkan hasil observasi, pengalaman, pemikiran, pertimbangan, dan komunikasi, yang akan membimbing dalam menentukan sikap dan tindakan .

Pernyataan tersebut ditegaskan kembali oleh Angelo, dalam Direktorat pembinaan SLB (2009:22), bahwa berpikir kritis harus memenuhi karakteristik kegiatan berpikir yang meliputi : analisis, sintesis, pengenalan masalah dan pemecahannya, kesimpulan, dan penilaian. Walaupun matematika berkaitan dengan teori logika, namun kemampuan berpikir kritis tidak akan berkembang jika dalam pembelajaran matematika siswa hanya dilatih untuk menghafal rumus, menemukan rumus tanpa mengetahui kaitan satu dengan yang lainnya, atau menyelesaikan soal secara mekanik, tanpa melibatkan keterampilan berpikir.

Kreativitas adalah suatu aktifitas kognitif seseorang untuk menghasilkan komposisi, produk, atau gagasan apa saja yang bermanfaat yang pada dasarnya baru, dan sebelumnya tidak dikenali pembuatnya Solso, Maclin & Maclin (2007:450). Conny R Semiawan, dalam R. Rosnawati (2009:6) mengemukakan bahwa kreativitas adalah suatu kondisi, sikap, atau keadaan yang sangat khusus sifatnya dan hampir tak mungkin dirumuskan secara tuntas. Melalui pembelajaran matematika kemampuan kreativitas siswa dapat dilatihkan, sebagai contoh siswa diberi permasalahan sebagai berikut :

*Sebuah bola dijatuhkan dari ketinggian 3m. Setiap kali setelah bola tersebut memantul ia mencapai tinggi  $\frac{3}{4}$  dari tinggi sebelumnya. Panjang lintasan sampai bola tersebut berhenti adalah...*

Melalui permasalahan tersebut diperlukan analisis , kreativitas dan produktivitas berpikir siswa untuk mengambil keputusan matematis yang *reasonable*, membedakan pernyataan "dijatuhkan" dengan "dilambungkan", kemudian merubah kalimat tersebut ke dalam bentuk proses berpikir matematis. Sehingga dengan pengetahuan konsep yang telah ada siswa dapat menciptakan pengetahuan baru untuk memutuskan bagaimana menjawab permasalahan tersebut.

Berdasarkan uraian diatas , yang dimaksud dengan berpikir tingkat tinggi adalah suatu aktivitas berpikir yang dibangun dari pengetahuan yang telah dimiliki seseorang melalui proses berpikir kritis dan kreativitas yang digunakan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Proses berpikir kritis dan kreativitas merupakan indikator dari aktivitas berpikir tingkat tinggi. Proses tersebut melalui kegiatan antara lain :

- 1) Menggali informasi yang dibutuhkan.
- 2) Mengajukan dugaan

- 3) Melakukan inkuiri
- 4) Membuat konjektur
- 5) Mencari alternatif
- 6) Menarik kesimpulan

Dalam penelitian ini indikator berpikir tingkat tinggi yang digunakan adalah sebagai berikut; Zulkardi (2009:19)

1. Menganalisis

- Menganalisis informasi yang masuk dan membagi bagi atau menstrukturkan informasi kedalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungannya.
- Mampu mengenali serta membedakan faktor penyebab dan akibat dari sebuah skenario yang rumit.
- Mengidentifikasi /merumuskan pertanyaan.

2. Mengevaluasi

- Memberikan penilaian terhadap solusi, gagasan, dan metodologi dengan menggunakan kriteria yang cocok atau standar yang ada untuk memastikan nilai efektifitas atau manfaatnya.
- Membuat hipotesis , mengkritik dan melakukan pengujian.
- Menerima atau menolak suatu pernyataan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

### 3. Mengkreasi

- Membuat generalisasi suatu ide atau cara pandang terhadap sesuatu.
- Merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah.
- Mengorganisasikan unsur unsur atau bagian menjadi struktur baru yang belum pernah ada sebelumnya.

### **B. Kecerdasan Linguistik**

Secara umum kecerdasan linguistik atau disebut juga kecerdasan verbal adalah kecerdasan berkata kata atau bertutur, karena hampir setiap orang mampu melakukannya maka kecerdasan ini haruslah dibuat suatu kriteria untuk lebih spesifiknya. Jasmine (2012:17) Kecerdasan linguistik mewujudkan dirinya dalam kata kata , baik dalam tulisan maupun lisan. Orang yang memiliki kecerdasan ini juga memiliki keterampilan auditori yang sangat tinggi dan mereka belajar melalui mendengar, mereka gemar membaca, menulis dan berbicara dan suka bercengkrama dengan kata kata. Pendapat ini dilengkapi oleh Amstrong (2002:2) , Kecerdasan Bahasa (Verbal- Linguistik Intelligence) yaitu : Kemampuan menggunakan kata secara efektif, baik secara lisan (misalnya pendongeng, orator atau politisi) maupun tertulis (misalnya sastrawan, penulis drama, editor , wartawan). Kecerdasan ini meliputi kemampuan memanipulasi tata bahasa atau struktur bahasa , fonologi, atau bunyi bahasa , semantik, atau makna bahasa,

dimensi pragmatik atau penggunaan praktis bahasa. Penggunaan bahasa ini antara lain mencakup retorika (penggunaan bahasa untuk memengaruhi orang lain melakukan tindakan tertentu), mnemonik / hafalan (penggunaan bahasa untuk mengingat informasi), eksplanasi (penggunaan bahasa untuk memberi informasi) dan metabahasa (penggunaan bahasa untuk membahas bahasa itu sendiri). Dapat disimpulkan bahwa kecerdasan linguistik merupakan kecakapan berpikir melalui kata-kata, menggunakan bahasa untuk menyatakan dan memaknai arti yang kompleks. Contoh: Para Penulis, Ahli Bahasa, Sastrawan, Jurnalis, Orator. Selanjutnya Amstrong (2002: 46-51) mencirikan kecerdasan linguistik sebagai berikut:

- Menulis lebih baik dibanding teman lainnya
- Bercerita panjang lebar. menyampaikan lelucon dan kisah kisah
- Dapat mengingat nama, tanggal, atau hal hal sepele
- Suka *game* permainan kata
- Suka membaca buku
- Menyukai pantun, permainan kata, serangkaian kata yang sukar diucapkan
- Suka mendengarkan pernyataan pernyataan lisan (cerita, ulasan berita, buku bersuara)
- Memiliki kosakata yang baik
- Berkomunikasi dengan orang lain dengan cara yang sangat verbal

- Berkomunikasi dengan orang lain dengan cara yang sangat verbal

Sedangkan siswa dengan kecerdasan linguistik yang lebih menonjol melakukan kegiatan diantaranya :

- 1) berdiskusi
- 2) Bermain kata,
- 3) kebahasaan menyeluruh (membaca, berbicara, mendengarkan).

Bagaimana strategi pembelajaran yang melibatkan kecerdasan linguistik siswa dapat direncanakan . Bellanca (2011:27) mendeskripsikan daftar kegiatan pada pembelajaran yang perlu dilakukan

- Terangkan pada siswa bahwa mereka akan belajar beberapa strategi membaca yang akan membantu mereka belajar , dan bantu siswa meningkatkan pemahaman terhadap bacaan.
- Pilih bab dari buku teks. Biarkan siswa membaca judul, lihat gambar atau diagram dan prediksi apa yang akan mereka pelajari dalam bab tersebut. Tulis hasil prediksi siswa pada papan tulis dengan diagram pohon.
- Ajak siswa membaca judul judul subbab utama. Tanyakan bagaimana judul tersebut lebih menjelaskan isi keseluruhan bab.



Tulis tanggapan tanggapn siswa pada papan tulis. Tambahkan cabang untuk setiap masukan baru.

- Biarkan siswa membaca paragraf dibawah sub judul dan bandingkan isi paragraf dengan prediksi siswa sebelumnya. Tanyakan siswa apakah informasi dari paragraf ini berupa tambahan perbaikan bertentangan, pengulangan dari apa yang diprediksi siswa tadi. Biarkan siswa menerangkan jawabannya. Tambahkan ide baru ke daftar yang dibuat.
- Biarkan siswa membaca paragraf selanjutnya dan ulang proses seperti diatas
- Perlihatkan pada siswa cara membuat rangkuman
- Minta siswa untuk membuat rangkumannya
- Minta salah satu siswa untuk membacakan rangkumannya. Diskusikan setiap informasi yang hilang, yang harus ditambahkan
- Tugaskan setiap kelompok siswa untuk membaca bagian bagian lainnya. Setiap kelompok mendapat satu bagian.
- Setelah semua selesai mintalah salah satu siswa untuk membandingkan prediksi yang dibuatnya dengan informasi yang sebenarnya.
- Akhiri dengan membaca contoh rangkuman yang dibuat siswa, dan berikan umpan balik positif.

Proses pada pembelajaran diatas terdiri dari 5 langkah:

1. Memprediksi isi berdasarkan judul
2. meneliti subbab subbab utama (umumnya ditebalkan)
3. Memprediksi setelah meninjau paragraf pembuka dan penutup
4. Membaca setiap bagian dan membandingkan dengan prediksi
5. Merangkum isi bab

### **C. . Kecerdasan Matematis Logis**

Kecerdasan matematis logis berhubungan dengan dan mencakup kemampuan ilmiah . Piaget mencirikan kecerdasan ini sebagai pemikiran kritis dan digunakan sebagai bagian dari metode ilmiah. Kecerdasan logis matematis ini sering dipandang dan dihargai lebih tinggi dari jenis jenis kecerdasan lainnya , khususnya dalam masyarakat teknologi dewasa ini. Kecerdasan ini dicirikan sebagai kegiatan otak kiri. Jasmine (2012:21) Orang dengan kecerdasan ini gemar bekerja dengan data: mengumpulkan dan mengorganisasi , menganalisis, serta menginterpretasikan, menyimpulkan kemudian meramalkan, mereka melihat dan mencermati adanya pola serta keterkaitan antar data, mereka suka memecahkan problem (soal) matematis dan memainkan strategi seperti buah dam dan catur, mereka cenderung menggunakan grafik baik untuk menyenangkan diri (sebagai kegemaran)

maupun untuk menyampaikan informasi kepada orang lain. Secara teoritis Amstrong(2012:3) mencirikan kecerdasan ini sebagai kemampuan menggunakan angka dengan baik dan melakukan penalaran yang benar , kecerdasan ini meliputi kepekaan pada pola dan hubungan logis, pernyataan dan dalil (jika-maka, sebab-akibat) fungsi logis dan abstraksi lainnya. Proses yang digunakan dalam kecerdasan ini antara lain kategorisasi, klasifikasi, pengambilan keputusan, generalisasi, penghitungan dan pengujian hipotesis.

Dari pendapat atau teori tersebut maka Kecerdasan Matematis (Logical- Mathemaical Intelegence) merupakan kecakapan untuk menghitung, mengkualitatif, merumuskan, hipotesis, serta memecahkan perhitungan- perhitungan matematis yang kompleks. Contoh: Para Ilmuan, Ahli Matematis, Akuntan, Insinyur, Pemrogram Komputer. Selanjutnya Amstrong (2002: 46-51). Mencirikan kecerdasan matematis logis sebagai berikut;

- Banyak bertanya tentang cara kerja suatu hal
- Suka bekerja atau bermain dengan angka
- Suka pelajaran matematika
- Menganggap *game* matematika dan komputer menarik
- Suka permainan catur atau game strategi lain
- Suka mengerjakan teka teki logika atau soal soal yang sulit
- Suka membuat kategori, hierarki, atau pola logis lain

- Senang melakukan eksperimen
- Menunjukkan minat pada mata pelajaran yang berhubungan dengan sains

Beberapa kegiatan siswa yang memiliki kecerdasan matematis yang lebih menonjol yaitu :

- 1) berpikir kritis,
- 2) kerangka logis,
- 3) bereksperimen ilmiah,
- 4) pemecahan masalah,
- 5) permainan angka.

Pada umumnya pemikiran matematis logis dibatasi pada mata pelajaran matematika dan ilmu pasti. Namun tentu saja kecerdasan ini memiliki komponen yang dapat diterapkan di seluruh bagian kurikulum. Strategi pengajaran untuk kecerdasan matematis logis yang dapat diterapkan dalam kurikulum yaitu: Amstrong (2002: 105)

1. Kalkulasi dan kuantifikasi
2. Klasifikasi dan kategorisasi

3. Pertanyaan sokratis

4. heuristik

5. Penalaran ilmiah

#### **D. Kecerdasan Interpersonal**

Kecerdasan Hubungan Sosial ( Interpersonal Intellegence) Gardner (2013: 48) Kecerdasan interpersonal dibangun antara lain atas kemampuan inti untuk mengenali perbedaan: secara khusus perbedaan besar dalam suasana hati, temperamen, motivasi dan kehendak. Dalam bentuk yang lebih maju , kecerdasan ini memungkinkan orang dewasa yang keterampilan membaca kehendak dan keinginan orang lain , bahkan ketika keinginan itu disembunyikan .

Amstrong (2002: 4) Kecerdasan Interpersonal adalah Kemampuan memersepsi dan membedakan suasana hati , maksud motivasi, serta perasaan orang lain . Kecerdasan ini meliputi kepekaan kepada ekspresi wajah, suara , gerak isyarat, kemampuan membedakan berbagai macam tanda interpersonal dan kemampuan menanggapi secara efektif tanda tersebut dengan tindakan pragmatis tertentu (misalnya memengaruhi sekelompok orang untuk melakukan tindakan tertentu)

Kecerdasan interpersonal definisinya dapat disimpulkan sebagai kecakapan dalam memahami dan merespon serta berinteraksi dengan orang

lain dengan tepat, watak, tempramen, motivasi dan kecenderungan terhadap orang lain. Contoh: Guru, Konselor, Aktor, Politikus. Amstrong (2002: 46-51) mencirikan individu dengan kecerdasan interpersonal:

- Suka bersosialisasi dengan teman sebaya
- Berbakat menjadi pemimpin
- Memberi saran kepada teman yang mempunyai masalah
- Mudah bergaul
- Menjadi anggota klub, panitia diantara teman sebaya
- Mempunyai dua atau lebih teman dekat
- Memiliki empati yang baik atau perhatian pada orang lain
- Banyak disukai teman

Aktivitas siswa dengan kecerdasan interpersonal yang dominan antara lain :

- 1) belajar kelompok,
- 2) berinteraksi dengan lingkungan,
- 3) mengajar teman,
- 4) bekerja sama.

Kecerdasan interpersonal berbeda dengan kecerdasan intelektual. Sering terjadi orang yang cerdas secara intelektual memiliki keterampilan interpersonal yang rendah, orang yang memiliki kecerdasan interpersonal yang tinggi melakukan negosiasi hubungan dengan keterampilan dan

kemahiran. Orang seperti ini mengetahui bagaimana pentingnya berkolaborasi dengan orang lain, memimpin ketika diperlukan, mengikuti jika memang keikutsertaan sangat diperlukan, bekerja sama dengan orang-orang yang memiliki keterampilan yang berbeda M Yaumi (2012:143).

Aktivitas pembelajaran yang berbasis kecerdasan interpersonal dapat dirancang dalam bentuk daftar kegiatan-kegiatan yang dilakukan di kelas salah satunya bernama tujuan kelompok Bellanca (2011:250) :

- Bentuk kelompok kooperatif
- Diskusikan konsep-konsep tentang "tujuan". Minta siswa memberikan contoh-contoh tentang tujuan perorangan dan tujuan kelompok
- Berikan tugas-tugas sederhana untuk diselesaikan oleh kelompok
- Lakukan curah ide untuk mendapatkan daftar mengenai unsur-unsur, sikap dan tingkah laku yang membantu kelompok mencapai tujuan bersama. Simpulkan dengan diskusi mengenai keuntungannya dari tujuan kelompok.
- Perkenalkan dengan strategi "membuat kesimpulan"
- Uji pemahaman siswa
- Tugaskan setiap kelompok untuk menulis ringkasan

- Minta salah seorang siswa membacakan hasil ringkasan kelompoknya, berikan umpan balik mengenai penyusunan maupun logika ringkasan
- Minta kelompok lain menunjukkan ringkasannya dan tugaskan siswa pendengar untuk memberikan umpan balik
- Instruksikan untuk menulis dua catatan pada buku masing masing 1) "mengapa tujuan kelompok penting" 2) Apa yang telah saya pelajari"

Seorang guru sebaiknya menjadikan pembelajaran kooperatif sebagai salah satu teknik pembelajaran yang efektif, karena menurut Jasmine Julia (2012:130) Pembelajaran kooperatif secara aktif melibatkan kecerdasan interpersonal , mengajar siswa untuk dapat bekerjasama dengan baik, dengan orang lain, mendorong kolaborasi (kerjasama), berkompromi dan bernusyawarah mencapai kesepakatan dan secara umum menyiapkan mereka untuk dunia hubungan personal .

Pembelajaran seperti pendapat jasmine diatas diterapkan dalam bentuk model pembelajaran inovatif dengan strategi kooperatif salah satunya pembelajaran dengan *Reciprocal Teaching*.

Aktivitas pembelajaran yang berbasis kecerdasan matematis logis seperti berpikir kritis (*critical thinking*), melakukan eksperimen, menggunakan



pertanyaan sokrates, dan menyelesaikan masalah (*problem solving*) dianggap memadai untuk dijadikan aktivitas pembelajaran, M Yaumi(2012:67). Guru diharapkan dapat mengembangkan aktivitas aktivitas pembelajaran diatas untuk mengoptimalkan kecerdasan matematis logis siswa.

Pembelajaran yang berbasis kecerdasan linguistik haruslah memperhatikan keterampilan reseptif (*input*) auditori dan produktif (*output*) verbal yang sangat baik seperti aktivitas brainstorming (sumbang saran), bercerita, menulis jurnal dan membaca M Yaumi (2012:143)

Berdasarkan teori kecerdasan linguistik, matematis logis dan interpersonal diatas jika diimplementasikan pada pembelajaran dikelas yaitu pembelajaran dengan strategi kooperatif, mengajak berpikir kritis yang tentu saja sekaligus dengan berpikir kreatif (Berpikir tingkat tinggi) , membaca jurnal, memikirkan (memprediksi ) bacaan selanjutnya. Semua aktivitas tersebut dapat dikolaborasikan menjadi suatu strategi dalam model pembelajaran matematika dengan tujuan utama mengoptimalkan semua kecerdasan tersebut.

## **Karakteristik siswa CI**

### **1. Karakteristik kognitif**

Berikut adalah karakteristik kognitif pada anak berkecerdasan istimewa dalam Direktorat pembinaan SLB (2010:11): kecepatan

belajar tinggi, rasa ingintahu besar, minat luas, gemar membaca sejak usia dini, ingatan sangat kuat, konsentrasi kuat, komitmen terhadap tugas tinggi, memiliki gagasan yang muncul secara spontan, berpikir lentur, gagasan yang tidak lazim, kritis, logis, berani mengambil resiko, suka tantangan, merupakan pembelajar visual dan penalaran intuitif.

Pada umumnya siswa CI juga memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik karena mempunyai kemampuan kemampuan penalaran yang sangat baik disertai dengan kejelian dalam menganalisis Fisher (2009:7). Pada pembelajaran yang sedang berlangsung tampak bahwa siswa siswa CI ketika dihadapkan pada suatu situasi mereka akan mengumpulkan berbagai informasi dan menganalisis informasi tersebut, serta menggunakan penalarannya untuk menemukan keterkaitan antara informasi satu dengan yang lainnya. Pada akhirnya mereka akan memperoleh simpulan yang tepat tentang masalah yang dihadapinya. Perilaku yang juga sering tampak ketika mereka menghadapi suatu masalah , mereka akan mencari beberapa alternatif solusi, mengevaluasinya dan akhirnya memutuskan pilihan solusinya. Pada saat mencari solusi, kreativitasnya banyak berperan untuk menghasilkan pemecahan masalah yang kreatif.

## 2. Karakteristik afektif siswa

Kebanyakan siswa CI mempunyai kepribadian egois sehingga terkesan keras kepala dan perfeksionis. Dorongan untuk memecahkan masalah yang sulit membuat mereka terus berhasrat untuk belajar lebih mendalam lagi dan ada rasa penasaran ketika tidak berhasil memecahkan suatu masalah. Siswa CI merasa lebih cocok jika dikelompokkan dengan teman sebaya yang mempunyai kemampuan yang sama. Dengan kecepatan belajar yang tinggi dan sifat perfeksionisnya mereka cenderung mengerjakan sendiri tugas tugas kelompok yang diberikan sehingga ini menimbulkan masalah pada interaksi kelompoknya , hal ini membuatnya kurang disukai oleh teman temanya jika ia tidak diletakkan dengan kelompok yang sesuai dengan kemampuannya. Jika terdapat kesenjangan antara kecepatan pembelajaran dan kemampuan belajar dapat berdampak terhadap tidak memperhatikan pelajaran, kejenuhan belajar, frustrasi serta perilaku sosial dan emosional yang kurang tepat pada siswa CI. Kebutuhan siswa CI bukanlah pada mendapatkan teman sebayanya melainkan pada mendapatkan teman yang berkemampuan intelektual setara. Van tassel, 2005( dalam Direktorat pembinaan SLB, 2010: 66)

## **C. Model Pembelajaran Matematika**

### **1 . Aktivitas Pembelajaran Matematika**

Pembelajaran matematika menurut pandangan konstruktivis adalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi konsep-konsep/prinsip-prinsip matematika dengan kemampuan sendiri melalui proses internalisasi. Menurut Frudental (dalam Saleh Haji, 2012:48) "Realistic mathematics education is stated that mathematics as human activity". Guru dalam hal ini berperan sebagai fasilitator. Menurut pandangan konstruktivis dalam pembelajaran matematika berorientasi pada(dalam Paul Suparno. 2006:25): (1) pengetahuan dibangun dalam pikiran melalui proses asimilasi atau akomodasi, (2) dalam pengerjaan matematika, setiap langkah siswa dihadapkan kepada apa, (3) informasi baru harus dikaitkan dengan pengalamannya tentang dunia melalui suatu kerangka logis yang mentransformasikan, mengorganisasikan, dan menginterpretasikan pengalamannya, dan (4) pusat pembelajaran adalah bagaimana siswa berpikir, bukan apa yang mereka katakan atau tulis.

Konstruktivis ini dikritik oleh Vygotsky, yang menyatakan bahwa siswa dalam mengkonstruksi suatu konsep perlu memperhatikan lingkungan sosial. Konstruktivisme ini oleh Vygotsky

disebut konstruktivisme sosial . Ada dua konsep penting dalam teori Vygotsky (Slavin, 2008:60), yaitu *Zone of Proximal Development* (ZPD) dan *scaffolding*. *Zone of Proximal Development* (ZPD) merupakan jarak antara tingkat perkembangan sesungguhnya yang didefinisikan sebagai kemampuan pemecahan masalah secara mandiri dan tingkat perkembangan potensial yang didefinisikan sebagai kemampuan pemecahan masalah di bawah bimbingan orang dewasa atau melalui kerjasama dengan teman sejawat yang lebih mampu. *Scaffolding* merupakan pemberian sejumlah bantuan kepada siswa selama tahap-tahap awal pembelajaran, kemudian mengurangi bantuan dan memberikan kesempatan untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar setelah ia dapat melakukannya (Slavin, 2008:61). *Scaffolding* merupakan bantuan yang diberikan kepada siswa untuk belajar dan memecahkan masalah. Bantuan tersebut dapat berupa petunjuk, dorongan, peringatan, menguraikan masalah ke dalam langkah-langkah pemecahan, memberikan contoh, dan tindakan-tindakan lain yang memungkinkan siswa itu belajar mandiri.

Selain diperolehnya pengetahuan matematika, tujuan pembelajaran matematika adalah melatih kemampuan siswa untuk berpikir. Edward De Bono (dalam Rosnawati .2009:6), memberikan

secara prinsip, teknik ini mendorong siswa untuk berpikir sesuai dengan tahapan berpikir siswa. Enam topi berpikir adalah topi berwarna Putih, Kuning, Hitam, Merah, Hijau dan Biru. Masing-masing tahapan berpikir adalah sebagai berikut:

1. *Neutrality (white) - considering purely what information is available, what are the facts?*
2. *Feeling (Red) - instinctive gut reaction or statements of emotional feeling (but not any justification)*
3. *Negative judgement (Black) - logic applied to identifying flaws or barriers, seeking mismatch*
4. *Positive Judgement (Yellow) - logic applied to identifying benefits, seeking harmony*
5. *Creative thinking (Green) - statements of provocation and investigation, seeing where a thought goes*
6. *Process control (Blue) - thinking about thinking.*

Karena siswa akan menjalani suatu proses yang akan membangun pengetahuannya dengan bantuan fasilitas dari guru serta meningkatkan kemampuan berpikir sebagai hasil belajar, mereka harus berperan aktif dalam kegiatan belajar, atau dengan kata lain keterlibatannya dalam proses belajar haruslah nampak.

Dilhami oleh enam topi berpikir Edward de Bono ada beberapa aktivitas strategi yang ditempuh siswa untuk mencapai keberhasilan dalam belajar, dengan tujuan utama adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi. Keterlibatan siswa dalam proses belajar ini antara lain adalah : 1) menggali informasi yang dibutuhkan; 2) mengajukan dugaan; 3) melakukan inkuiri; 4) membuat konjektur ;5) mencari alternatif ;6) menarik kesimpulan (Rosnawati, 2009: 7)

Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa bukan merupakan hasil langsung dari pengajaran matematika, tetapi keterampilan yang harus dilatihkan guru pada siswa, siswa tidak otomatis memiliki keterampilan ini. Seperti halnya keterampilan yang lain, siswa perlu mengulang keterampilan berpikir melalui latihan yang intensif walaupun sebenarnya keterampilan ini sudah menjadi bagian dari cara berpikirnya. Latihan rutin yang dilakukan siswa akan berdampak pada efisiensi dan otomatisasi keterampilan berpikir yang telah dimiliki siswa. Untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa memerlukan model pembelajaran yang berpusat kepada siswa (*student-centered*), dan siswa mengetahui cara mengembangkan kemampuan berpikir, melalui kegiatan pembelajaran.

Bagaimana menjadikan kegiatan pembelajaran menyenangkan dan berhasil ?. J Nicholl (2006:94) menerapkan metode CBC yang dibagi menjadi enam langkah dasar:

1. Memotivasi Pikiran

Anda harus percaya diri bahwa anda betul betul mampu belajar dan bahwa informasi yang anda dapatkan akan mempunyai dampak bermakna bagi kehidupan anda. Anda perlu melihat manfaat pribadi dari investasi waktu dan tenaga anda.

2. Memperoleh informasi

Anda perlu mengambil, memperoleh dan menyerap fakta fakta dasar subjek pelajaran yang anda pelajari melalui cara yang paling sesuai dengan pembelajaran inderawi yang anda sukai. Meskipun ada sejumlah strategi belajar yang harus diimplementasikan oleh setiap orang, namun juga ada perbedaan pokok sejauh mana kita secara individual perlu melihat, mendengar atau melibatkan diri secara fisik dalam proses belajar.

3. Menyelidiki makna

Menanamkan informasi pada memori menetap mensyaratkan anda untuk menyelidiki implikasi dan signifikasi makna seutuhnya dengan secara seksama mengeksplorasi bahan subjek yang



bersangkutan . Mengubah fakta kedalam makna adalah unsur pokok dalam proses belajar.

4. Memicu Memori

Materi subjek terpatrit dalam memori jangka panjang, yakinkan telah me nyimpannya dalam memori sedemikian sehingga bisa membuka dan mengambilnya saat diperlukan.

5. Menerangkan apa yang anda ketahui

Untuk membuktikan bahwa anda betul betul memahami suatu subjek mempunyai pengetahuan yang mendalam dan bukan kulitnya saja. Siapkan dan latihkan suatu presentasi dari pikiran kemudian ajarkan kepada orang lain, jika anda bisa berarti anda betul betul menunjukkan bahwa anda telah paham dan juga "memilikinya".

6. Merefleksikan bagaimana anda belajar

Teliti dan uji cara belajar anda sendiri dan simpulkan tehnik tehnik dan ide ide yang unik untuk anda, secara bertahap anda mengembangkan suatu pendekatan cara belajar yang paling sesuai dengan otak anda. Akibatnya anda akan menemukan metode belajar "familiar".

Jika keenam langkah dasar diatas diterapkan dalam kegiatan pembelajaran, tidak hanya menyenangkan namun juga kemampuan /potensi otak yang dimiliki akan terbuka lebar. Ibarat sebuah

komputer teknik teknik diatas adalah program induknya, maka semua program dapat dijalankan atas dasar program induk tersebut.

## **2. Model Pembelajaran dan Perangkat Pembelajaran Matematika**

Dalam kajian teori ini akan dibahas mengenai teori—teori yang berkaitan dengan variabel penelitian. Variabel yang akan dibahas pengertiannya antara lain:

### **a. Perangkat Pembelajaran**

Perangkat dalam kamus besar bahasa Indonesia diartikan sebagai perlengkapan, sedangkan pembelajaran adalah usaha-usaha yang terencana dalam memanipulasi sumber-sumber belajar agar terjadi proses belajar dalam diri siswa. Jadi perangkat pembelajaran dapat diartikan sebagai alat kelengkapan yang digunakan untuk pembelajaran, tetapi karena dalam penelitian ini pembatasan masalahnya hanya pada bahasan fungsi komposisi, maka perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini juga dibatasi pada tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini. Adapun perangkat pembelajaran adalah perangkat yang dipergunakan dalam proses pembelajaran. (DEPDIKNAS,2008:18 )

Dalam penelitian ini perangkat pembelajaran matematika yang dimaksud adalah perlengkapan dalam proses pembelajaran . Perlengkapan tersebut diantaranya adalah buku siswa, Lembar Kerja Siswa (LKS), dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

Adapun pengertian tiap perlengkapan perangkat pembelajaran tersebut terdapat dalam (Abdul Majid: 2007:92&176) yaitu:

1). Buku siswa

Buku siswa merupakan buku panduan bagi siswa dalam kegiatan pembelajaran yang memuat materi pelajaran, kegiatan penyelidikan berdasarkan konsep, kegiatan sains, informasi, dan contoh-contoh penerapan sains dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu buku bacaan siswa ini juga sebagai panduan belajar baik dalam proses pembelajaran di kelas maupun belajar mandiri. Materi ajar berisikan garis besar bab, kata-kata sains yang dapat dibaca pada uraian materi pelajaran, tujuan yang memuat tujuan yang hendak dicapai setelah mempelajari materi ajar, materi pelajaran berisi uraian materi yang harus dipelajari, bagan atau gambar yang mendukung ilustrasi pada uraian materi, kegiatan percobaan menggunakan alat dan bahan sederhana dengan teknologi

sederhana yang dapat dikerjakan oleh siswa, uji diri setiap sub materi pokok dan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari yang perlu didiskusikan.

## 2).Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

Lembar kegiatan siswa adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Lembar kegiatan siswa memuat sekumpulan kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh. Pengaturan awal dari pengetahuan dan pemahaman siswa diberdayakan melalui penyediaan media belajar pada setiap kegiatan pembelajaran sehingga situasi belajar menjadi lebih bermakna.

## 3) Rencana pelaksanaan pembelajaran

Rencana pelaksanaan pembelajaran yaitu panduan langkah-langkah yang akan dilakukan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran yang disusun dalam skenario kegiatan. Rencana pelaksanaan pembelajaran disusun untuk setiap pertemuan yang terdiri dari tiga rencana pembelajaran, yang masing-masing dirancang untuk pertemuan selama 90 menit dan 135 menit. Skenario kegiatan

pembelajaran dikembangkan dari rumusan tujuan pembelajaran yang mangacu dari indikator untuk mencapai hasil belajar sesuai kurikulum berbasis kompetensi.

Komponen-komponen penting yang ada dalam rencana pembelajaran meliputi: Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD), hasil belajar, indikator pencapaian hasil belajar, strategi pembelajaran, sumber pembelajaran, langkah langkah kegiatan pembelajaran, dan evaluasi.

Peralatan ini akan dikembangkan untuk mendukung pembelajaran matematika. Dengan adanya buku siswa tersebut diharapkan dapat membantu guru maupun siswa dalam proses belajar mengajar.

#### b. Matematika

.(Erman Suherman , 2004:18) Ada yang menyebutkan matematika sebagai studi deduktif dan ada yang menyebutkan sebagai aktivitas manusia. Bila kita berpendapat matematika itu sebagai studi deduktif, matematika sekolahnya lebih cocok Matematika Modern dan teori belajar—mengajarnya Bruner. Sedangkan bila berpendapat yang lainnya teori belajar—mengajar yang perlu dipakai

adalah teori belajar mengajar Perkembangan Mental dari Piaget atau Kontrukstivisme.

Ruseffendi, (Erman Suherman,2004:22) Matematika timbul dari hasil pemikiran yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran. Dalam mempelajari matematika sangat diperlukan penalaran dan pengertian tidak cukup hanya dihafalkan. Jadi dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah proses mempelajari matematika untuk mendapatkan pengetahuan. Dalam belajar matematika selalu mementingkan proses dan pemahaman konsep tujuan utama dapat tercapai.

#### c. Model Pembelajaran Matematika *Reciprocal Teaching*

##### 1. Pengertian *Reciprocal Teaching*

*Reciprocal Teaching* adalah strategi belajar melalui kegiatan mengajarkan teman, siswa berperan sebagai "guru" menggantikan peran guru untuk mengajarkan teman temannya. Guru lebih berperan sebagai model yang menjadi contoh, sebagai fasilitator yang memberi kemudahan dan pembimbing yang melakukan *scaffolding* (Slavinn,2009:16)

Bimbingan yang dilakukan pada tahap awal dilakukan secara ketat, kemudian secara berangsur angsur tanggung jawab belajar diambil alih oleh siswa yang belajar. Pada tahap inilah kecerdasan majemuk yang dimiliki siswa dapat tersalurkan dan mereka merasa nyaman mengekspresikan ide-ide mereka dan pendapat dalam dialog terbuka. Mereka bergiliran mengartikulasikan dan mengaktualisasikan kemampuan berpikir tingkat tinggi mereka dan Berbicara melalui pikiran mereka - dengan masing-masing strategi pembelajaran yang digunakan.

*Reciprocal teaching* adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menerapkan empat strategi pemahaman mandiri, yaitu menyimpulkan bahan ajar, menyusun pertanyaan dan meyelesaikannya , menjelaskan kembali pengetahuan yang telah diperolehnya, kemudian memprediksikan pertanyaan selanjutnya dari persoalan yang disodorkan kepada siswa (<http://digilib.upi.edu/>).

Palincsar ( [http:// www.ncrel.org](http://www.ncrel.org)) *describes the concept of reciprocal teaching : reciprocal teaching refers to an instructional activity that takes place in the form of a dialogue between teachers and students regarding . strategies : summarizing, question*

*generating, clarifying, and predicting. The teacher and students take turns assuming the role of teacher in leading this dialogue*

Konsep diatas menjelaskan tentang penerapan empat strategi (meringkas), atau menyimpulkan, menyusun dan menyelesaikan, menjelaskan kembali dan memprediksi pertanyaan.

Menurut Palincsar dan Brown (Wahyu Widada,2011:6), *Reciprocal teaching* adalah pendekatan konstruktivitas yang didasarkan pada prinsip prinsip membuat pertanyaan , mengajarkan keterampilan metakognitif melalui pengajaran dan pemodelan oleh guru untuk meningkatkan keterampilan membaca pada siswa. *Reciprocal teaching* adalah prosedur pengajaran atau pendekatan yang dirancang untuk mengajarkan kepada siswa tentang strategi strategi kognitif serta untuk membantu siswa memahami materi belajar dengan baik .

Dengan menggunakan pendekatan *Reciprocal Teaching* siswa diajarkan empat strategi pemahaman dan pengaturan diri spesifik yaitu merangkum bacaan, mengajukan pertanyaan, memprediksi materi lanjutan dan mengklarifikasi istilah istilah yang sulit dipahami. Untuk mempelajari strategi strategi tersebut guru dan siswa



membaca bahan pelajaran yang ditugaskan dalam kelompok kecil, guru memodelkan empat keterampilan tersebut diatas.

## 2. Contoh pengenalan *Reciprocal Teaching* kepada siswa (Melly Raniwati,2010:40)

Untuk memperkenalkan *Reciprocal Teaching* kepada siswa, guru dapat memulai dengan memberikan informasi informasi sebagai berikut :

" Kita akan bekerja sama untuk meningkatkan kemampuan siswa semua dalam memahami bahan bacaan yang anda baca. Terkadang anda kesulitan dalam memahami arti kata kata, sulit dalam memusatkan perhatian kepada arti kata atau kepada apa yang kita baca. Kita akan mempelajarinya dengan suatu cara agar kita dapat lebih memberikan perhatian terhadap apa yang sedang kita baca, saya akan mengajarkan , untuk melakukan kegiatan kegiatan berikut pada saat anda membaca:

1. Memikirkan pertanyaan pertanyaan penting yang dapat ditanyakan dari apa yang telah anda baca, dan yakinkan bahwa anda dapat menjawab pertanyaan pertanyaan tersebut.
2. Membuat rangkuman tentang informasi informasi terpenting dari apa yang telah anda baca.

3. Memprediksi apa yang mungkin di bahas oleh penulis pada bagian tulisan selanjutnya.
4. Mencatat apabila ada hal hal yang kurang jelas atau tidak masuk akal dari bacaan yang dibaca dan selanjutnya apakah kita berhasil membuatnya menjadi masuk akal.

Kegiatan ini akan membantu anda tetap memusatkan perhatian kepada apa yang sedang anda baca, dan yakinkan diri anda bahwa anda memahami apa yang telah anda baca. Cara bagaimana anda akan mempelajari empat kegiatan diatas adalah dengan mengambil giliran berperan sebagai guru selama kegiatan membaca didalam kegiatan kelompok anda. Apabila saya guru, saya akan menunjukkan kepada anda bagaimana membaca dengan penuh perhatian, dengan mengucapkan kepada anda pertanyaan pertanyaan yang saya buat sambil saya terus membaca dengan mengikhtisarkan informasi penting yang saya baca, dan dengan membuat prediksi, yaitu saya memikirkan apa yang akan di bahas penulis pada tulisan berikutnya. Saya juga akan mengutarakan kepada anda apabila saya menemukan sesuatu yang tidak jelas atau membingungkan pada saat membaca, dan bagaimana saya membuat sesuatu yang membingungkan menjadi mudah di pahami.

Apabila anda guru, pertama tama sambil membaca, anda akan mengajukan pertanyaan yang anda buat kepada kelompok anda. Anda akan memberitahukan apabila jawaban kelompok anda benar, sambil terus membaca anda akan mengikhtisarkan informasi penting yang anda peroleh. Anda juga akan memberitahukan bila anda menemukan segala sesuatu yang membingungkan didalam bacaan itu. Beberapa kali selama anda membaca teks itu, anda juga membuat prediksi, memikirkan apa yang barangkali akan dibahas pada bacaan berikutnya. Apabila anda seorang guru, anggota kelompok anda akan menjawab pertanyaan pertanyaan anda dan memberi komentar terhadap rangkuman yang anda buat".

Kegiatan kegiatan tadi adalah kegiatan yang diharapkan dipelajari dan digunakan pada setiap kegiatan membaca dikelas, Skenario diatas merupakan contoh yang dilakukan guru dalam memperkenalkan *Reciprocal Teaching* kepada siswa. Guru harus memastikan bahwa siswa telah memahami dulu strategi ini sebelum mereka menggunakannya.

### 3. Sintaks pembelajaran *Reciprocal Teaching*

Menurut Brown (dalam Maria L, 2010:20), pada pembelajaran *Reciprocal*, kepada para siswa diajarkan empat strategi pemahaman mandiri yang spesifik, yaitu sebagai berikut

- a) Siswa mempelajari materi yang diajarkan guru secara mandiri, selanjutnya merangkum atau meringkas materi tersebut.
- b) Siswa membuat pertanyaan, ini diharapkan siswa mampu mengungkapkan penguasaan materi yang bersangkutan
- c) Siswa mampu menjelaskan kembali isi materi tersebut kepada pihak lain.
- d) Siswa dapat memprediksi kemungkinan pengembangan materi yang dipelajari saat itu.

Di lain pihak, guru tetap memberikan dukungan, umpan balik dan rangsangan ketika siswa mempelajari materi tersebut secara mandiri.

Slavinn (2009:18) menjelaskan bahwa langkah-langkah pembelajaran (sintaks) *Reciprocal Teaching* yaitu :

- 1. Guru membagikan wacana yang akan dipelajarinya.
- 2. Guru menjelaskan bahwa pada segmen awal ia akan menjadi gurunya.

3. Siswa diminta untuk membaca dalam hati bagian wacana yang disediakan.
4. Setelah siswa selesai membaca, guru memeragakan bagaimana menerangkan, menyusun pertanyaan, menjelaskan dan memprediksi.
5. Siswa berkomentar tentang materi yang diberikan dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan.
6. Pada wacana yang baru, ditugaskan seorang siswa menjadi guru siswa.
7. selanjutnya guru siswa menguasai aktifitas kelas dan memberi umpan balik pada temannya.

Tujuan pengajaran *Reciprocal Teaching* ini adalah untuk memfasilitasi upaya kelompok antara guru dan siswa serta antara siswa dan siswa dalam memahami makna suatu bacaan dalam hal ini dapat berupa simbol simbol yang terdapat pada konsep/ definisi dalam bentuk kalimat matematika.

Berdasarkan Wahyu Widada (2011:1), model Pembelajaran adalah suatu kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, yang berfungsi sebagai pedoman

para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merancang dan melaksanakan aktivitas pembelajaran. Adapun karakter dari model pembelajaran adalah (1) memiliki sintaks, (2) memenuhi sistem sosial, (3) memenuhi prinsip reaksi, (4) memenuhi sistem pendukung, dan (5) adanya dampak instruksional dan pengiring. (Joice dan Weill, 1992) dalam Wahyu Widada (2011:1).

### **1. Sintaks pendekatan Model Pembelajaran**

Sintaks merupakan keseiuruhan alur atau urutan kegiatan pembelajaran. Sintaks menentukan jenis-jenis tindakan guru, urutannya, dan tugas-tugas untuk siswa. Sintaks dideskripsikan dalam urutan kegiatan-kegiatan yang disebut fase, (Arends, 2001, ). Hal ini berarti bahwa sintaks model pembelajaran adalah langkah-langkah atau tahapan-tahapan atau fase-fase dalam pembelajaran yang meliputi aktivitas siswa dan guru serta interaksi-interaksi yang harus terjadi dalam pembelajaran antara siswa, perangkat pembelajaran dan guru.

### **2. Sistem Sosial**

Sistem sosial menyatakan peran dan hubungan guru dan siswa, serta jenis-jenis norma yang dianjurkan (Joice dan Weill, 1992) dalam Wahyu Widada (2011: 2). Dalam kaitan sistem sosial ini, kepemimpinan

yang harus diperankan guru akan sangat berbeda antara satu model dengan model yang lain.

Dalam model pembelajaran yang berorientasi konstruktivisme guru berperan sebagai fasilitator, konduktor, dan moderator. Sebagai fasilitator, guru berperan menyediakan dan mempersiapkan sumber belajar bagi siswa, memotivasi siswa untuk belajar, dan memberikan bimbingan kepada siswa untuk dapat belajar dan mengkonstruksi pengetahuannya secara optimal. Sebagai konduktor, guru berperan untuk mengatur dan mendorong setiap siswa sehingga mereka tetap dalam aktivitas belajar (on-task). Sedangkan sebagai moderator, guru memimpin jalannya diskusi kelas, mengatur mekanisme sehingga diskusi kelompok berjalan dengan baik, dan mencapai hasil optimal. (Arend, 2001:107)

Hubungan guru-siswa dan siswa-siswa diarahkan sedemikian rupa sehingga terwujud prinsip-prinsip tertentu. Prinsip-prinsip tertentu yang dimaksud dalam model pembelajaran yang berorientasi konstruktivisme adalah 1) demokrasi, (2) kerjasama, (3) tanggung jawab pada diri sendiri dan kelompok, dan (4) kesamaan derajat. Dalam setiap prinsip tersebut terkandung norma-norma tertentu. Misalnya dalam prinsip demokrasi, terkandung norma menghargai pendapat orang lain, menyampaikan pendapat dengan cara yang

santun. Dalam prinsip kejasama, terkandung norma-norma saling membantu dan saling menghargai. Demikian juga, dan prinsip tanggungjawab pada diri sendiri dan kelompok, terkandung norma-norma kemandirian, berkomitmen untuk memahami materi pembelajaran, dan berkomitmen untuk memberikan sumbangan terhadap keberhasilan kelompok dan sebagainya.

### **3. Prinsip Reaksi**

Menurut Joice dan Weill (Wahyu Widada,2011:3), prinsip reaksi berkaitan dengan bagaimana cara guru memperhatikan dan memperlakukan siswa, termasuk bagaimana guru memberikan respons terhadap pertanyaan, jawaban, tanggapan atau apa saja yang dilakukan siswa.

Berbagai aktivitas guru (prinsip-prinsip reaksi) yang perlu diwujudkan dalam model yang berorientasi konstruktivisme adalah sebagai berikut. Wahyu Widada,(2011:4)

- a. Memberikan perhatian pada setiap interaksi antar siswa apakah sudah kondusif dalam mencapai tujuan-tujuan pembelajaran. Interaksi dalam kelompok kecil maupun kelas.
- b. Memberikan perhatian dan pemantauan terhadap kelancaran kerja kelompok



- c. Memberikan perhatian pada perilaku siswa dominan dan siswa submisif.
- d. Menyediakan dan mengelola sumber belajar yang dapat mendorong siswa untuk menjalankan aktivitas belajar dan pemecahan masalah.
- e. Memberikan birnbingan belajar kepada setiap kelompok yang membutuhkan tanpa memberikan jawabannya langsung.
- f. Mengarahkan siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya melalui aktivitas belajar dalam kelompok.
- g. Menunjuk siswa secara random sebagai wakil kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. Dengan cara ini diharapkan setiap siswa akan mempersiapkan diri dengan jalan memahami hasil kerja (tugas-tugas) yang diberikan kepada kelompoknya.
- h. Memberikan respon segera bila dominansi dan submisifitas siswa muncul, dengan jalan mengurangi dominasi siswa dominan atau mendorong partisipasi siswa submisif.
- i. Memberikan respon terhadap pertanyaan siswa, hanya bila pertanyaan tersebut diajukan atas nama kelompok.
- j. Memberikan pelatihan kepada siswa dominan dan siswa submisif tentang bagaimana belajar secara kooperatif

k. Memberikan pelatihan kepada siswa tentang bagaimana menjadi moderator yang baik. Mekanisme interaksi dalam kerja kelompok perlu diatur sedemikian rupa oleh seorang moderator agar:

- 1) Tercipta pemerataan peran kepemimpinan dan partisipasi dan seluruh anggota pada setiap kelompok belajar.
- 2) Dominasi siswa dominan dapat dikurangi , peran dan partisipasi siswa submisif dapat ditingkatkan, dan
- 3) Setiap keputusan yang diambil melalui mekanisme konsensus.

#### **4. Sistem Pendukung**

Sistem pendukung model pembelajaran adalah semua sarana, bahan dan alat yang diperlukan untuk menerapkan model pembelajaran Joice dan Weill, (Wahyu Widada,2011;4).

Dalam pembelajaran dengan model guru perlu menyiapkan sarana, bahan, dan alat untuk mendukung model pembelajaran tersebut. Sarana, bahan dan alat tersebut meliputi : buku siswa, rencana pembelajaran, lembar kerja siswa dan alat evaluasi.

## **5. Dampak Instruksional dan Pengiring**

Menurut Joice dan Weill (Wahyu Widada,2011;4), dampak instruksional adalah hasil belajar yang dicapai langsung dengan mengarahkan para siswa pada tujuan yang diharapkan. Sedangkan dampak pengiring adalah hasil belajar lainnya yang dihasilkan oleh suatu proses pembelajaran sebagai akibat terciptanya suasana belajar yang dialami langsung oleh siswa tanpa pengarahan langsung dari guru.

### **a. Dampak Instruksional**

#### **1. Pemahaman Bahan Ajar**

Dalam model Pembelajaran Berorientasi Konstruktivisme ini siswa memperoleh pengetahuannya melalui informasi yang diberikan guru dan melalui belajar dalam kelompoknya (Wahyu Widada, 2011:4). Siswa bekerjasama saling membantu, saling memberikan kontribusi dan beradu pemikiran dan berdiskusi dalam kelompoknya. Bahan ajar yang dipahami melalui bekerjasarna dan berdiskusi dalam kelompok akan lebih bermakna daripada dipahami secara individual.

Dalam belajar kelompok pada model Pembelajaran Berorientasi Konstruktivisme, siswa pandai maupun siswa yang kurang akan sama sama memperoleh pernahaman bahan ajar lebih

baik daripada mereka belajar secara individual (Suparno,2006:63). Dalam model ini siswa kurang memungkinkan untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan kepada siswa pandai. Demikian pula siswa pandai akan berpikir lebih mendalam untuk pengetahuan yang diberikan oleh guru, melainkan aktif berupaya untuk mencari, bertanya, berdiskusi dan bahkan mungkin beradu pendapat dalam aktivitas belajar kelompok. Ia berusaha untuk mendapatkan sendiri tentu saja setelah informasi awal diberikan oleh guru melalui mekanisme interaksi kelompok. Keadaan semacam ini akan menumbuhkan kemandirian siswa dalam belajar. Ia akan lebih aktif secara mandiri untuk mengkonstruksi pengetahuannya melalui aktivitas interaksi dalam kelompok.

## 2. Sikap Positif Terhadap Matematika

Wahyu Widada (2011:5) Dalam pembelajaran model Pembelajaran Berorientasi Konstruktivisme ini siswa terlibat secara aktif dalam memahami bahan ajar, mengkonstruksi pengetahuannya melalui berbagai aktivitas dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan kepada kelompoknya. Komunikasi multi arah terjadi antara siswa dengan siswa lain, antara siswa dengan guru. Dan aspek kognitif, siswa mampu memahami bahan ajar secara lebih baik. Dan aspek afektif, siswa mampu mengekspresikan secara proporsional

perasaanya dalam komunikasi interpersonal, dan aspek psikomotorik, ketrampilan kooperatif dan pemecahan masalah siswa menjadi meningkat.

Dengan berbagai keuntungan perolehan tadi (aspek kognitif, afektif dan psikomotorik), diharapkan persepsi siswa terhadap matematika yang sulit dan tidak menyenangkan dalam mempelajarinya menjadi hilang, sehingga siswa diharapkan memiliki sikap positif terhadap matematika.

Keterampilan kooperatif siswa yang umumnya masih kurang, perlu ditingkatkan, terutama siswa dominan dan siswa submisif (Wahyu Widada, 2011:5). Siswa dengan sifat dominan lebih cenderung mendominasi sebaliknya siswa yang submisif merupakan siswa yang didominasi, keduanya perlu diarahkan, dimotivasi sedemikian rupa sehingga kecenderungan tersebut dapat dikurangi dan dari waktu ke waktu ketrampilan kooperatifnya juga dapat meningkat.

### **b. Dampak Pengiring**

Menurut Wahyu Widada (2011:6), hal hal yang diperhatikan dalam dampak pengiring adalah :

#### **1. Kemandirian**

Dalam pembelajaran model Pembelajaran Berorientasi Konstruktivisme ini siswa tidak lagi pasif yang hanya menunggu transfer menjelaskan kepada teman yang bertanya (siswa kurang). Siswa yang kurang akan dapat memahami bahan ajar secara lebih baik, demikian pula, siswa pandai akan meningkat pemahamannya.

## 2. Kemampuan Pemecahan Masalah

Melalui pembelajaran model Pembelajaran Berorientasi Konstruktivisme, siswa pada masing-masing kelompok diberikan tugas untuk memecahkan masalah tertentu. Tugas-tugas pemecahan masalah tersebut dapat berupa soal-soal rutin maupun non rutin yang harus diselesaikan oleh kelompok. Aktivitas seperti itu akan melatih dan menantang siswa untuk bekerja lebih baik melalui kerjasama dengan siswa lain dalam kelompok. Bila aktivitas semacam itu dilakukan secara kontinu dalam setiap pembelajaran, diharapkan akan meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah.

## 3. Ketrampilan Kooperatif

Dalam model Pembelajaran Berorientasi Konstruktivisme ini, selain tujuan-tujuan akademik berupa pemahaman bahan ajar dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah, siswa juga dilatih untuk memiliki dan meningkatkan ketrampilan kooperatifnya. Pada

model Pembelajaran Berorientasi Konstruktivisme ini, yang dimaksud dengan ketrampilan kooperatif adalah ketrampilan-ketrampilan yang menurut Lundgren (dalam Wahyu Widada, 2011-16) sebagai ketrampilan kooperatif kategori awal, yaitu:

- Menggunakan kesepakatan, yaitu menyamakan pendapat
- Menghargai kontribusi, yaitu memperhatikan apa yang dikatakan atau dikerjakan oleh anggota lain dalam kelompok
- Menggunakan suara pelan, yaitu menggunakan "six-inch voices" yang tidak dapat didengarkan oleh kelompok lain
- Mengambil giliran dan berbagi tugas tertentu dan mengambil tanggung jawab tertentu dalam kelompok

### **3. Proses Pengembangan Perangkat dengan Pendekatan Model Pembelajaran**

Prosedur penelitian pengembangan akan memaparkan prosedur yang ditempuh oleh peneliti/ pengembang dalam membuat produk. Prosedur pengembangan berbeda dengan model pengembangan dalam memaparkan komponen rancangan produk yang dikembangkan. Dalam prosedur, peneliti menyebutkan sifat sifat komponen pada setiap tahapan dalam pengembangan, menjelaskan

secara analitis fungsi komponen dalam setiap tahapan produk, dan menjelaskan hubungan antar komponen dalam sistem. Sebagai contoh Prosedur pengembangan yang dilakukan Borg dan Gall (1983) dalam Wahyu Widada (2011:52) mengembangkan pembelajaran mini (*mini course*) melalui 10 langkah:

1. Melakukan penelitian pendahuluan (prasurvei) untuk mengumpulkan informasi (kajian pustaka, pengamatan kelas), identifikasi permasalahan yang dijumpai dalam pembelajaran, dan merangkum permasalahan.
2. Melakukan perencanaan (identifikasi dan definisi keterampilan, perumusan tujuan, penentuan urutan pembelajaran, dan uji ahli atau ujicoba pada skala kecil, atau expert judgement
3. Mengembangkan jenis/bentuk produk awal meliputi: penyiapan materi pembelajaran, penyusunan buku pegangan, dan perangkat evaluasi.
4. Melakukan uji coba lapangan tahap awal, dilakukan terhadap 2-3 sekolah menggunakan 6-10 subyek ahli. Pengumpulan informasi/data dengan menggunakan observasi, wawancara, dan kuesioner, dan dilanjutkan analisis data.



5. Melakukan revisi terhadap produk utama, berdasarkan masukan dan saran-saran dari hasil uji lapangan awal.
6. Melakukan uji coba lapangan utama, dilakukan terhadap 3-5 sekolah, dengan 30-80 subyek. Tes/penilaian tentang prestasi belajar siswa dilakukan sebelum dan sesudah proses pembelajaran.
7. Melakukan revisi terhadap produk operasional, berdasarkan masukan dan saran-saran hasil uji lapangan utama.
8. Melakukan uji lapangan operasional (dilakukan terhadap 10-30 sekolah, melibatkan 40-200 subyek), data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan kuesioner.
9. Melakukan refisi terhadap produk akhir, berdasarkan saran dalam uji coba lapangan
10. Mendesiminasikan dan mengimplementasikan produk, melaporkan dan menyebarluaskan produk melalui pertemuan dan jurnal ilmiah, bekerjasama dengan penerbit untuk sosialisasi produk untuk komersial, dan memantau distribusi dan kontrol kualitas.

Metode Penelitian Pengembangan memuat 3 komponen utama yaitu : (1) Model pengembangan, (2) Prosedur

pengembangan, dan (3) Uji coba produk. Deskripsi dari masing-masing komponen adalah sebagai berikut ( Wahyu Widada, 2011:49)

### **1) Model pengembangan**

Model Pengembangan merupakan dasar untuk mengembangkan produk yang akan dihasilkan. Model pengembangan dapat berupa model prosedural, model konseptual, dan model teoritik. Model prosedural adalah model yang bersifat deskriptif, menunjukkan langkah-langkah yang harus diikuti untuk menghasilkan produk. Model konseptual adalah model yang bersifat analitis, yang menyebutkan komponen-komponen produk, menganalisis komponen secara rinci dan menunjukkan hubungan antar komponen yang akan dikembangkan. Model teoritik adalah model yang menggambarkan kerangka berfikir yang didasarkan pada teori-teori yang relevan dan didukung oleh data empirik.

Dalam model pengembangan, peneliti memperhatikan 3 hal:

- a. Menggambarkan Struktur Model yang digunakan secara singkat, sebagai dasar pengembangan produk.
- b. Apabila model yang digunakan diadaptasi dari model yang sudah ada, maka perlu dijelaskan alasan memilih model,

komponen-komponen yang disesuaikan, dan kekuatan serta kelemahan model dibanding model aslinya.

- c. Apabila model yang digunakan dikembangkan sendiri, maka perlu dipaparkan mengenai komponen-komponen dan kaitan antar komponen yang terlibat dalam pengembangan.

## **2) Prosedur penelitian pengembangan**

Prosedur penelitian pengembangan akan memaparkan prosedur yang ditempuh oleh peneliti/pengembang dalam membuat produk. Prosedur pengembangan berbeda dengan model pengembangan dalam memaparkan komponen rancangan produk yang dikembangkan. Dalam prosedur, peneliti menyebutkan sifat-sifat komponen pada setiap tahapan dalam pengembangan, menjelaskan secara analitis fungsi komponen dalam setiap tahapan pengembangan produk, dan menjelaskan hubungan antar komponen dalam sistem.

## **3). Uji Coba Model atau Produk**

Uji coba model atau produk merupakan bagian yang sangat penting dalam penelitian pengembangan, yang dilakukan setelah rancangan produk selesai. Uji coba model atau produk bertujuan

untuk mengetahui apakah produk yang dibuat layak digunakan atau tidak. Uji coba model atau produk juga melihat sejauh mana produk yang dibuat dapat mencapai sasaran dan tujuan.

Model atau produk yang baik memenuhi 2 kriteria yaitu : kriteria pembelajaran (*instructional criteria*) dan kriteria penampilan (*presentation criteria*).

Ujicoba dilakukan 3 kali: (1) Uji-ahli (2) Uji terbatas dilakukan terhadap kelompok kecil sebagai pengguna produk; (3) Uji-lapangan (*field Testing*).

Dengan uji coba kualitas model atau produk yang dikembangkan betul-betul teruji secara empiris.

## **1. Desain Uji Coba**

Ada 3 tahapan dalam uji coba produk:

- a. Uji ahli atau Validasi, dilakukan dengan responden para ahli perancangan model atau produk. Kegiatan ini dilakukan untuk mereview produk awal, memberikan masukan untuk perbaikan. Proses validasi ini disebut dengan Expert Judgement atau Teknik Delphi.
- b. Analisis konseptual

- c. Revisi I
- d. Uji Coba Kelompok Kecil, atau Uji terbatas dilakukan terhadap kelompok kecil sebagai pengguna produk.
- e. Revisi II
- f. Uji Coba Lapangan (*field testing*)
- g. Telaah Uji Lapangan
- h. Revisi III
- i. Produk Akhir dan Diseminasi

## **2. Subyek Uji Coba.**

Subyek uji coba atau sampel untuk uji coba, dilihat dari jumlah dan cara memilih sampel perlu dipaparkan secara jelas. Beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam memilih sampel.

- a. Penentuan sampel yang digunakan disesuaikan dengan tujuan dan ruang lingkup dan tahapan penelitian pengembangan.
- b. Sampel hendaknya representatif, terkait dengan jenis produk yang akan dikembangkan, terdiri atas tenaga ahli dalam bidang studi, ahli perancangan produk, dan sasaran pemakai produk.

- c. Jumlah sampel uji coba tergantung tahapan uji coba tahap awal (*preliminary field test*)

### **3. Jenis Data**

Dalam uji coba, data digunakan sebagai dasar untuk menentukan keefektifan, efisiensi, dan daya tarik produk yang dihasilkan. Jenis data yang akan dikumpulkan harus disesuaikan dengan informasi yang dibutuhkan tentang produk yang dikembangkan dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Bisa terjadi data yang dikumpulkan hanya data tentang pemecahan masalah yang terkait dengan keefektifan dan efisiensi, atau data tentang daya tarik produk yang dihasilkan.

Paparan data hendaknya dikaitkan dengan desain penelitian dan subyek uji coba tertentu. Data mengenai kecermatan isi dapat dilakukan terhadap subyek ahli isi, kelompok kecil, atau ketiganya. Dalam Uji Ahli, data yang terungkap antara lain ketepatan substansi, ketepatan metode, ketepatan desain produk, dsb.

### **4. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen**

Dalam pengumpulan data dapat digunakan berbagai teknik pengumpulan data atau pengukuran yang disesuaikan dengan karakteristik data yang akan dikumpulkan dan responden penelitian.

- a. Teknik pengumpulan data seperti observasi, wawancara, dan kuesioner.
- b. Pengumpulan data dapat menggunakan Instrumen yang sudah ada. Untuk ini perlu kejelasan mengenai karakteristik instrumen, mencakup kesahihan (validitas), kehandalan (reliabilitas), dan pernah dipakai dimana dan untuk mengukur apa..
- c. Instrumen dapat dikembangkan sendiri oleh peneliti, oleh karena itu perlu kejelasan prosedur pengembangannya, tingkat validitas dan reliabilitas.

## **5. Teknik analisis data**

Teknik analisis data yang digunakan disesuaikan dengan jenis data dikumpulkan. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam analisis data:

- a. Analisis data mencakup prosedur organisasi data, reduksi, dan penyajian data baik dengan tabel, bagan, atau grafik.

- b. Data diklasifikasikan berdasarkan jenis dan komponen produk yang dikembangkan
- c. Data dianalisis secara deskriptif maupun dalam bentuk perhitungan kuantitatif.
- d. Penyajian hasil analisis dibatasi pada hal-hal yang bersifat faktual, dengan tanpa interpretasi pengembang, sehingga sebagai dasar dalam melakukan revisi produk.
- e. Dalam analisis data penggunaan perhitungan dan analisis statistik sejalan produk yang akan dikembangkan.
- f. Laporan atau sajian harus diramu dalam format yang tepat sedemikian rupa dan disesuaikan dengan konsumen, atau calon pemakai produk.

## **6. Penyajian Hasil Pengembangan**

Penyajian data hasil uji coba hendaknya komunikatif, sesuai dengan jenis dan karakteristik produk dan calon konsumen pemakai produk. Penyajian yang komunikatif akan membantu konsumen/ pengguna produk dalam mencerna informasi yang disajikan, dan



menumbuhkan ketertarikan untuk menggunakan model atau produk hasil pengembangan.

## **7. Revisi produk**

- a. Simpulan yang ditarik dari hasil analisis data uji coba menjelaskan produk yang diujicobakan sebagai dasar pengambilan keputusan apakah model atau produk yang dihasilkan perlu direvisi atau tidak.
- b. Pengambilan keputusan untuk mengadakan revisi model atau produk perlu disertai dengan dukungan/ pembenaran bahwa setelah direvisi model atau produk itu akan lebih baik, lebih efektif, efisien, lebih menarik, dan lebih mudah bagi pemakai.
- c. Komponen-komponen yang perlu dan akan direvisi hendaknya dikemukakan secara jelas dan rinci.

## **8. Expert Judgement**

Validasi ahli didapatkan dari Expert Judgement atau pertimbangan ahli dilakukan melalui (1) Diskusi kelompok (*group discussion*) dan (2) Teknik Delphi. (Wahyu Widada:2007;21)

- a. *Grup discussion* adalah suatu proses diskusi yang melibatkan para pakar (ahli) untuk mengidentifikasi masalah dalam pembelajaran, analisis penyebab, menentukan cara penyelesaian masalah, mengusulkan berbagai alternatif pemecahan masalah dengan mempertimbangkan sumber daya yang tersedia. Dalam diskusi kelompok terjadi curah pendapat (brain storming) diantara para ahli dalam bidang studi ahli pembelajaran, ahli multi media dan perancangan produk. Mereka mengutarakan pendapat sesuai dengan bidang keahlian masing-masing. Efektivitas dalam diskusi ditentukan oleh keluasan wawasan kemampuan ketua tim, motivasi para anggota.
- b. Teknik Delphi adalah suatu cara untuk mendapatkan konsensus diantara para pakar melalui pendekatan intuitif. Langkah-langkah penerapan Teknik Delphi dalam uji ahli. Dalam penelitian pengembangan, Teknik Delphi digunakan pada tahap uji ahli yang melibatkan 4 — 8 para ahli, tergantung dari keluasan bidang cakupan produk yang akan dikembangkan. Adapun proses *Expert Judgement* atau Teknik Delphi ditempuh melalui langkah-langkah sebagai berikut:
  - i. *Problem identification and specification*. Peneliti mengidentifikasi isu dan masalah yang berkembang di

lingkungannya (bidangnya), permasalahan yang melatarbelakangi kejadian-kejadian atau permasalahan yang dihadapi yang harus segera perlu penyelesaian.

- ii. *Personal identification and selection* berdasarkan bidang permasalahan dan isu yang telah teridentifikasi, peneliti menentukan dan memilih orang-orang yang ahli, menaruh perhatian dan tertarik bidang tersebut, yang memungkinkan ketercapaian tujuan. Jumlah responden paling tidak sesuai dengan sub permasalahan, tingkat kepakaran dan atau kewenangannya.
- iii. *Questionnaire Design*, peneliti menyusun butir-butir instrumen berdasarkan variabel yang diamati atau permasalahan yang akan diselesaikan. Butir instrumen hendaknya memenuhi validitas isinya (*content validity*).
- iv. *Sending Questioner and Analysis Responded for First Round*. Peneliti mengirimkan questioner pada putaran pertama kepada responden, dijaga agar responden satu dengan yang lain tidak saling mengetahui tentang *questioner* untuk menjaga objektivitas pendapat yang telah diberikan dan informasi tidak rancu. Selanjutnya mereview instrumen dan menganalisis jawaban instrumen yang telah

dikembalikan. Analisis dilakukan dengan mengelompokkan jawaban yang serupa. Berdasarkan hasil analisis peneliti merevisi instrumen.

v. *Development of Subsequent Questionnaires.* Kuesioner hasil review pada putaran pertama dikembangkan dan diperbaiki, dilanjutkan pada putaran kedua dan ketiga. Setiap hasil revisi kuesioner dikirimkan kembali kepada responden. Jika mengalami kesulitan dan keraguan dalam merangkum, peneliti dapat meminta klarifikasi kepada responden. Dalam teknik Delphi biasanya digunakan hingga 3-5 putaran, tergantung dari keluasan dan kekomplekan sampai dengan terjadinya konsensus.

vi. *Organization of Group Meetings.* Peneliti mengundang responden untuk melakukan diskusi panel, untuk klarifikasi atas jawaban yang telah diberikan. Disinilah argumentasi dan debat bisa terjadi untuk mencapai konsensus dalam memberikan jawaban tentang rancangan suatu produk atau instrumen penelitian. Dengan face-to-face konteks, peneliti dapat menanyakan secara rinci mengenai respon yang telah diberikan. Keputusan akhir tentang hasil jajak pendapat dikatakan baik apabila dicapai minimal 70% konsensus.

vii. *Prepare final report.* Peneliti perlu membuat laporan tentang persiapan, proses dan hasil yang dicapai dalam teknik Delphi.

Produk pengembangan model pembelajaran dikatakan memiliki kualitas baik, jika memenuhi aspek validitas, kepraktisan, dan efektivitas. Wahyu Widada (2011:2) sebagai berikut

### ***Validitas***

Validasi dilakukan oleh validator ahli berupa *expert judgement*, kemudian hasil validasi yang dilakukan oleh validator tentang validitas model, dianalisis secara deskriptif selanjutnya dibandingkan dengan kriteria kevalidan suatu model yang telah baku.

Model Pembelajaran dikatakan valid, jika memenuhi kriteria berikut ini. (1) Lebih dari setengah (65%) validator menyatakan pembelajaran didasari oleh teoretik yang kuat. (2) Lebih dari setengah (65%) validator menyatakan komponen model pembelajaran secara konsisten saling berkaitan. (3) Hasil uji coba menunjukkan komponen model pembelajaran saling berkaitan.

### **Kepraktisan**

Hasil validasi yang dilakukan oleh validator tentang kepraktisan model dianalisis secara deskriptif yaitu dengan menghitung banyaknya validator yang menyatakan bahwa model pembelajaran dapat diterapkan di kelas. Selanjutnya hasil analisis dibandingkan dengan kriteria (1) dan (2) kepraktisan model. Berdasarkan hasil observasi dapat dilihat tingkat keterlaksanaan model. Untuk dapat membandingkan dengan kriteria (3), sebelumnya dilakukan pertimbangan sebagai berikut. (1) minimal muncul 3 deskriptor untuk setiap indikator; (2) menghitung prosentase keterlaksanaan model dengan cara membagi skor yang diperoleh dengan skor total dikalikan 100%, (3) selanjutnya hasil nomor (2) dibandingkan dengan kriteria 3).

Model Pembelajaran dikatakan praktis, jika memenuhi kriteria berikut ini. (1) Lebih dari setengah (65%) validator memberikan pertimbangan bahwa model pembelajaran dapat diterapkan di kelas. (2) Guru menyatakan dapat menerapkan model pembelajaran di kelas. (3) Tingkat keterlaksanaan model pembelajaran harus tinggi. Kriterianya sebagai berikut.

$KM > 90\%$  : Sangat tinggi

$80\% < KM < 90\%$  : Tinggi

$70\% < KM < 80\%$  : Sedang

$60\% < KM < 70\%$  : Rendah

KM < 60% : Sangat rendah

*Keterangan : KM Keterlaksanaan model*

### **Keefektivan**

Keefektivan model pembelajaran dilihat dari aktivitas siswa mengikuti pembelajaran, prestasi belajar siswa, dan tanggapan siswa terhadap model. Data tentang aktivitas siswa yang dikumpulkan melalui observasi dianalisis secara deskriptif Hasil analisis selanjutnya dibandingkan dengan kriteria aktivitas siswa yang dimodifikasi dari sikap kerja sama dan demokratis yang dikemukakan dalam Buku Pedoman yang Dikeluarkan oleh Depdikbud, (1994/1995); Depdiknas, (2002), sebagai berikut. Aktivitas siswa tergolong (1) *sangat tinggi*, bila skor > 85 %; (2) *tinggi*, bila 70 % skor < 85%; (3) *cukup*, bila 55 % < skor < 70 %; (4) *Rendah*, bila 40 % skor < 55 %; (5) *Sangat rendah* , bila < 40 %.

Setelah itu dibandingkan dengan kriteria keefektivan model (kriteria 1).

Prestasi belajar siswa dianalisis secara deskriptif untuk melihat rerata, daya serap, dan ketuntasan belajar siswa. Selanjutnya hasil

ini dibandingkan dengan kriteria keefektivan model (kriteria 2).

Kategori hasil belajar siswa adalah sebagai berikut.

**Tabel 2.2: Kategori Hasil Belajar Siswa**

Skor (Skala 100)	Keterangan
$\geq 71$	Baik
$56 \leq \text{Skor} \leq 70$	Cukup
$\leq 55$	Kurang

(Modifikasi dari Depdiknas, 2009 ;1)

Sedangkan data tentang tanggapan siswa yang dikumpulkan melalui kuesioner, dianalisis secara deskriptif dengan menghitung prosentase banyaknya siswa yang memberikan tanggapan positif dan kemudian dibandingkan dengan kriteria 3.

Data tentang kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dikumpulkan melalui hasil tes hasil belajar dengan soal essay, dengan sistem penskoran 4-1. Skor 4 jika tampak 3 deskriptor dan seterusnya skor 1 jika tampak 0 deskriptor. Kategori tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi peneliti susun sebagai berikut. Terdapat 8 soal dengan kriteria C4, C5 dan C6, nilai tertinggi yaitu  $8 \times 4 = 32$  dan terendah yaitu 8, dengan rentang 5 peneliti membagi interval 5 selang sebagai berikut

**Tabel 2.3 : Kategori tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi**



<b>Nilai siswa</b>	<b>Tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa</b>
28-32	Sangat baik
23-27	Baik
18-22	Cukup
13-17	Kurang
8-12	Sangat kurang

Data tentang kecerdasan majemuk dalam hal ini kecerdasan linguistik, matematis logis dan kecerdasan interpersonal, dianalisis dari angket penilaian kelompok dan pengamatan aktivitas siswa kemudian dikelompokkan berdasarkan kriteria penilaian aktivitas siswa.

Model Pembelajaran dikatakan efektif, jika memenuhi kriteria berikut ini. (1) Aktivitas siswa dalam mengikuti pembelajaran tergolong tinggi. (2) Prestasi belajar siswa tergolong baik yakni minimal memiliki daya serap 65% dan ketuntasan belajar 85%. (3) Minimal 85% siswa memiliki tanggapan positif. Tanggapan positif dicirikan oleh jawaban siswa mayoritas 4, dan 5 sedangkan tanggapan negatif dicirikan oleh jawaban siswa 1, 2, dan 3 dalam skala lima. 4) optimalisasi kecerdasan majemuk, 5) optimalisasi berpikir tingkat tinggi.

Untuk mengetahui validitas perangkat (*RPP* , *buku siswa*, dan *LKS*), dilakukan analisis terhadap data validasi yang dilakukan validator. Untuk melihat *kevalidan RPP* , *buku siswa*, dan *LKS* dilakukan analisis secara deskriptif yaitu dengan menghitung rerata skor penilaian yang dilakukan validator. *RPP* , *buku siswa*, dan *LKS* dikatakan valid jika rerata penilaian berada minimal pada kategori baik.

### **Kepraktisan**

Kepraktisan perangkat dilihat berdasarkan analisis data hasil observasi. Untuk kepraktisan *RPP* , *buku siswa*, dan *LKS* dilakukan analisis secara deskriptif dan rerata penilaian berada minimal pada kategori baik. Untuk *RPP* dilakukan dengan menghitung rerata skor penilaian yang dilakukan observer dan guru. Kepraktisan *Buku siswa* dilakukan dengan menghitung rerata skor penilaian yang dilakukan observer, guru, dan siswa. Sedangkan kepraktisan *LKS* dilakukan dengan menghitung rerata skor penilaian yang dilakukan observer dan siswa.

## **F. Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran**

Penelitian untuk pengembangan sebagai suatu proses untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan

dalam pendidikan dan pembelajaran. Penelitian untuk pengembangan (*Research for Development*) adalah penelitian untuk mengembangkan dan menghasilkan produk-produk pendidikan berupa materi, media, alat dan/ atau strategi pembelajaran, alat evaluasi, dsb, digunakan untuk mengatasi masalah pendidikan, meningkatkan efektivitas PBM di kelas/ laboratorium, dan bukan untuk menguji teori (Wahyu Widada, 2011:41) .

Penelitian untuk peningkatan kualitas pembelajaran merupakan penelitian untuk mendukung pemecahan masalah praktis dalam dunia pendidikan, khususnya masalah pembelajaran di kelas atau di laboratorium. Oleh sebab itu metodologi penelitian yang digunakan terkait erat dengan teknologi pembelajaran atau instructional teknologi. Borgs & Gall (Wahyu Widada, 2007; 41) mendefinisikan "*instructional technology is the used of research validated techniques to bring about prespesified learning outcomes*", yang mengandung makna bahwa teknologi pembelajaran adalah penggunaan teknik validasi melalui penelitian dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran.

Dalam menyelesaikan masalah pembelajaran, penelitian pengembangan harus dimulai dengan melihat permasalahan-

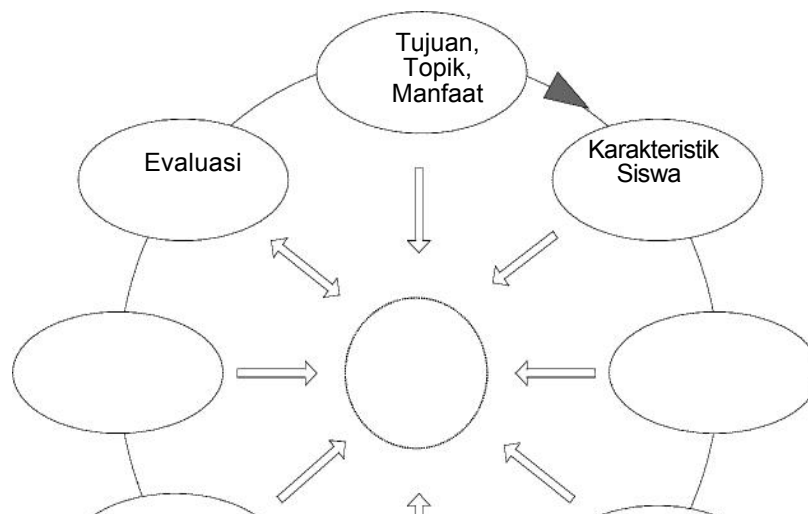
permasalahan faktual yang terjadi dalam proses pembelajaran di kelas/ laboratorium atau di sekolah pada umumnya, mencari penyebab terjadinya masalah, dan selanjutnya mencari berbagai cara sebagai solusi untuk mengatasi masalah.

### 1. Model Pengembangan Perangkat menurut Kemp

Menurut Kemp (dalam, Wahyu Widada, 2011: 61) Pengembangan perangkat merupakan suatu lingkaran yang kontinum. Tiap-tiap langkah pengembangan berhubungan langsung dengan aktivitas revisi. Pengembangan perangkat ini dimulai dari titik manapun sesuai di dalam siklus tersebut.

Pengembangan perangkat model Kemp memberi kesempatan kepada para pengembang untuk dapat memulai dari komponen manapun. Namun karena kurikulum yang berlaku secara nasional di Indonesia dan berorientasi pada tujuan, maka seyogyanya proses pengembangan itu dimulai dari tujuan.

Secara umum model pengembangan model Kemp ditunjukkan pada gambar berikut:





**Gambar 2.4 : Model Pengembangan Sistem Pembelajaran Kemp (Wahyu Widada , 2011:61)**

Model pengembangan sistem pembelajaran ini memuat pengembangan <sup>Penilaian Awal</sup> perangkat pembelajaran. Terdapat sepuluh unsur rencana perancangan pembelajaran. Kesepuluh unsur tersebut adalah:

1. Identifikasi masalah pembelajaran, tujuan dari tahapan ini adalah mengidentifikasi antara tujuan menurut kurikulum yang berlaku dengan fakta yang terjadi di lapangan baik yang menyangkut model, pendekatan, metode, teknik maupun strategi yang digunakan guru.
2. Analisis Siswa, analisis ini dilakukan untuk mengetahui tingkah laku awal dan karakteristik siswa yang meliputi ciri, kemampuan dan pengalaman baik individu maupun kelompok.

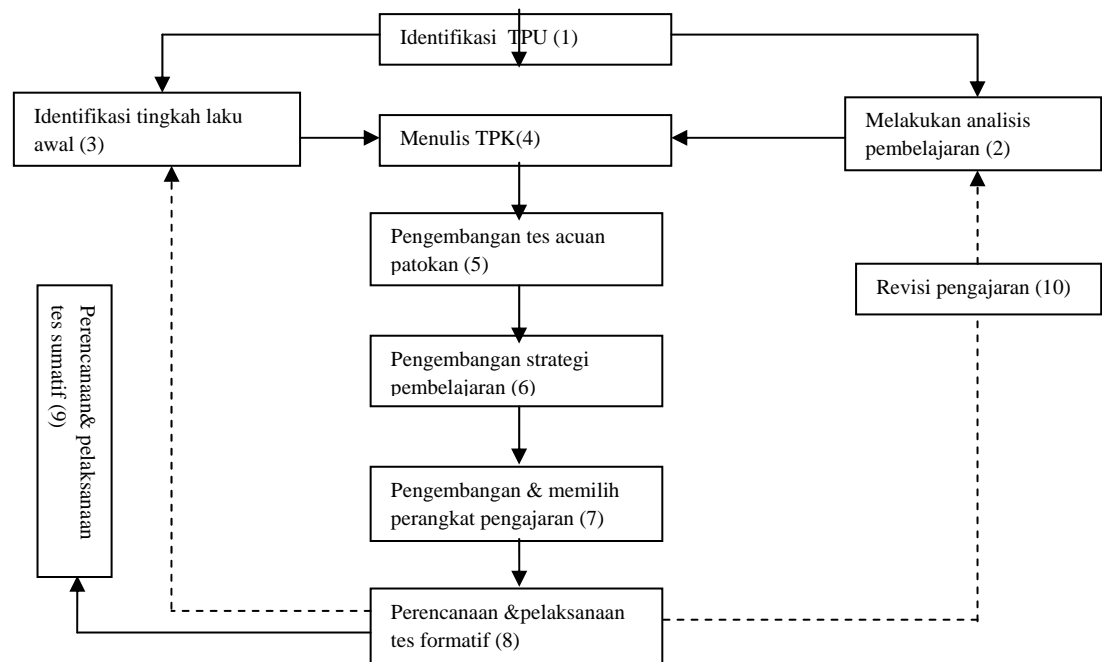
3. Analisis Tugas, analisis ini adalah kumpulan prosedur untuk menentukan isi suatu pengajaran, analisis konsep, analisis pemrosesan informasi, dan analisis prosedural yang digunakan untuk memudahkan pemahaman dan penguasaan tentang tugas-tugas belajar dan tujuan pembelajaran yang dituangkan dalam bentuk Rencana Program Pembelajaran (RPP) dan lembar kegiatan siswa (LKS)
4. Merumuskan Indikator, Analisis ini berfungsi sebagai (a) alat untuk mendesain kegiatan pembelajaran, (b) kerangka kerja dalam merencanakan mengevaluasi hasil belajar siswa, dan (c) panduan siswa dalam belajar.
5. Penyusunan Instrumen Evaluasi, Bertujuan untuk menilai hasil belajar, kriteria penilaian yang digunakan adalah penilaian acuan patokan, hal ini dimaksudkan untuk mengukur ketuntasan pencapaian kompetensi dasar yang telah dirumuskan.
6. Strategi Pembelajaran, Pada tahap ini pemilihan strategi belajar mengajar yang sesuai dengan tujuan. Kegiatan ini meliputi: pemilihan model, pendekatan, metode, pemilihan format, yang dipandang mampu memberikan pengal aman yang berguna untuk mencapai tujuan pembelajaran.

7. Pemilihan media atau sumber belajar, Keberhasilan pembelajaran sangat tergantung pada penggunaan sumber pembelajaran atau media yang dipilih, jika sumber-sumber pembelajaran dipilih dan disiapkan dengan hati-hati, maka dapat memenuhi tujuan pembelajaran.
8. Merinci pelayanan penunjang yang diperlukan untuk mengembangkan dan melaksanakan dan melaksanakan semua kegiatan dan untuk memperoleh atau membuat bahan.
9. Menyiapkan evaluasi hasil belajar dan hasil program.
10. Melakukan kegiatan revisi perangkat pembelajaran, setiap langkah rancangan pembelajaran selalu dihubungkan dengan revisi. Kegiatan ini dimaksudkan untuk mengevaluasi dan memperbaiki rancangan yang dibuat.

## **2. Model Pengembangan Pembelajaran Menurut Dick & Carey**

Perancangan pengajaran menurut sistem pendekatan model Dick & Carey, yang dikembangkan oleh Walter Dick & Lou Carey (dalam, Wahyu Widada, 2011: 62). Model pengembangan ini ada kemiripan dengan model yang dikembangkan Kemp, tetapi ditambah dengan komponen melaksanakan analisis pembelajaran, terdapat

beberapa komponen yang akan dilewati di dalam proses pengembangan dan perencanaan tersebut. Urutan perencanaan dan pengembangan ditunjukkan pada gambar berikut:



Keterangan : ———> : Garis Pelaksanaan. - - - - -> : Garis Revisi

**Gambar 2.5: Model Perancangan dan Pengembangan Pengajaran Menurut Dick & Carey (dalam Wahyu Widada, 2011: 63)**

Dari model di atas dapat digambarkan sebagai berikut:

1. Identifikasi Tujuan (*Identify Instructional Goals*).

Tahap awal model ini adalah menentukan apa yang diinginkan agar siswa dapat melakukannya ketika mereka telah menyelesaikan program pengajaran. Definisi tujuan pengajaran mungkin mengacu pada kurikulum tertentu atau mungkin juga berasal dari daftar tujuan sebagai



hasil *need assesment.*, atau dari pengalaman praktek dengan kesulitan belajar siswa di dalam kelas.

2. Melakukan Analisis Instruksional (*Conducting a goal Analysis*).

Setelah mengidentifikasi tujuan pembelajaran, maka akan ditentukan apa tipe belajar yang dibutuhkan siswa. Tujuan yang dianalisis untuk mengidentifikasi keterampilan yang lebih khusus lagi yang harus dipelajari. Analisis ini akan menghasilkan carta atau diagram tentang keterampilan-keterampilan/ konsep dan menunjukkan keterkaitan antara keterampilan konsep tersebut.

3. Mengidentifikasi Tingkah Laku Awal/ Karakteristik Siswa (*Identity Entry Behaviours, Characteristic*).

Ketika melakukan analisis terhadap keterampilan-keterampilan yang perlu dilatihkan dan tahapan prosedur yang perlu dilewati, juga harus dipertimbangkan keterampilan apa yang telah dimiliki siswa saat mulai mengikuti pengajaran. Yang penting juga untuk diidentifikasi adalah karakteristik khusus siswa yang mungkin ada hubungannya dengan rancangan aktivitas-aktivitas pengajaran.

4. Merumuskan Tujuan Kinerja (*Write Performance Objectives*).

Berdasarkan analisis instruksional dan pernyataan tentang tingkah laku awal siswa, selanjutnya akan dirumuskan pernyataan khusus tentang apa yang harus dilakukan siswa setelah menyelesaikan pembelajaran.

5. Pengembangan Tes Acuan Patokan (*developing criterion-referenced test items*).

Pengembangan Tes Acuan Patokan didasarkan pada tujuan yang telah dirumuskan, pengembangan butir assesmen untuk mengukur kemampuan siswa seperti yang diperkirakan dalam tujuan.

6. Pengembangan strategi Pengajaran (*develop instructional strategy*).

Informasi dari lima tahap sebelumnya, maka selanjutnya akan mengidentifikasi yang akan digunakan untuk mencapai tujuan akhir. Strategi akan meliputi aktivitas preinstruksional, penyampaian informasi, praktek dan balikan, testing, yang dilakukan lewat aktivitas.

7. Pengembangan atau Memilih Pengajaran (*develop and select instructional materials*).

Tahap ini akan digunakan strategi pengajaran untuk menghasilkan pengajaran yang meliputi petunjuk untuk siswa, bahan pelajaran, tes dan panduan guru.

8. Merancang dan Melaksanakan Evaluasi Formatif (*design and conduct formative evaluation*).

Evaluasi dilakukan untuk mengumpulkan data yang akan digunakan untuk mengidentifikasi bagaimana meningkatkan pengajaran.

9. Menulis Perangkat (*design and conduct summative evaluation*).

Hasil-hasil pada tahap di atas dijadikan dasar untuk menulis perangkat yang dibutuhkan. Hasil perangkat selanjutnya divalidasi dan diujicobakan di kelas/ diimplementasikan di kelas.

10. Revisi Pengajaran (*instructional revitions*).

Tahap ini mengulangi siklus pengembangan perangkat pengajaran. Data dari evaluasi sumatif yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya diringkas dan dianalisis serta diinterpretasikan untuk diidentifikasi kesulitan yang dialami oleh siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Begitu pula masukan dari hasil implementasi dari pakar/validator.

### **3. Model Pengembangan 4-D**

Model pengembangan 4-D (Four D) merupakan model pengembangan perangkat pembelajaran. Model ini dikembangkan oleh S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel (1974:5). Model pengembangan 4D terdiri atas 4 tahap utama yaitu:

(1) *Define* (Pembatasan), (2) *Design* (Perancangan), (3) *Develop* (Pengembangan) dan *Disseminate* (Penyebaran), atau diadaptasi Model 4-P, yaitu

Pendefinisian, Perancangan, Pengembangan, dan Penyebaran. Secara garis besar keempat tahap tersebut sebagai berikut .

### **1. Tahap Pendefinisian (*define*).**

Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya. Tahap ini meliputi 5 langkah pokok, yaitu:

#### **(a) Analisis awal akhir (*Front-End Analysis*)**

Analisis ini bertujuan untuk menentukan masalah mendasar yang dihadapi dalam pembelajaran, sehingga perlu dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran. Beberapa hal yang perlu dipertimbangkan di dalam kegiatan pada langkah ini adalah kurikulum yang berlaku yaitu kurikulum KTSP dan teori belajar/ pembelajaran yang relevan.

#### **(b) Analisis siswa (*Learner Analysis*)**

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui tentang karakteristik siswa yang sesuai dengan rancangan perangkat pembelajaran yang

akan dikembangkan. Karakteristik siswa yang dianalisis meliputi kemampuan akademis dan perkembangan kognitif siswa.

(c) Analisis konsep (*Concept Analysis*).

Kegiatan pada tahap ini adalah mengidentifikasi, merinci dan menyusun secara sistematis konsep utama yang diajarkan kepada siswa sesuai dengan hasil analisis awal akhir. Rangkaian analisis ini merupakan dasar untuk menyusun kompetensi dasar (KD) dan indikator.

(d) Analisis tugas (*Task Analysis*)

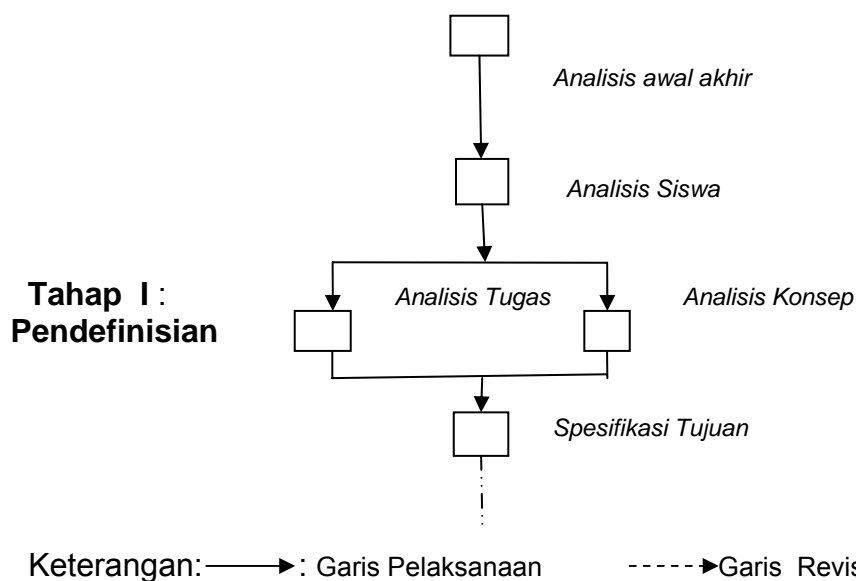
Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah melakukan identifikasi berbagai keterampilan keterampilan utama yang diperlukan dalam kegiatan pembelajaran yang akan dikembangkan dalam perangkat pembelajaran. Setiap keterampilan dianalisis kedalam sub sub keterampilan yang lebih spesifik lagi.

(e) Perumusan tujuan pembelajaran (*Spesification of Objectives*)

Spesifikasi tujuan pembelajaran ini disusun berdasarkan standar kompetensi yang akan dikembangkan. Kegiatan pada langkah ini adalah melakukan penjabaran kompetensi dasar dan kemudian merumuskan indikator yang disesuaikan dengan tahap

pendefinisian dari model Thiagarajan, Semmel dan Semmel.

Digambarkan sebagai berikut :



**Gambar 2.6 : Tahap I: *Define* dari model 4-D Thiagarajan ( Thiagarajan, Semmel& Semmel, 1974:6)**

## 2. Tahap Perancangan (*Design*).

Tujuan tahap ini adalah menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran. Tahap ini terdiri dari empat langkah yaitu,

### (a) Penyusunan tes (*Criterion-Test constuction*)

Penyusunan tes acuan patokan, merupakan 1 langkah awal yang menghubungkan antara tahap define dan tahap design. Tes disusun berdasarkan hasil perumusan Tujuan Pembelajaran Khusus (Kompetensi Dasar dalam kurikulum KTSP). Tes ini merupakan

suatu alat mengukur terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa setelah kegiatan belajar mengajar.

(b) Pemilihan media (*Media Selection*)

Pemilihan media yang sesuai tujuan, untuk menyampaikan materi pelajaran. Pemilihan media ini disesuaikan dengan analisis tugas, analisis materi dan fasilitas yang tersedia disekolah.

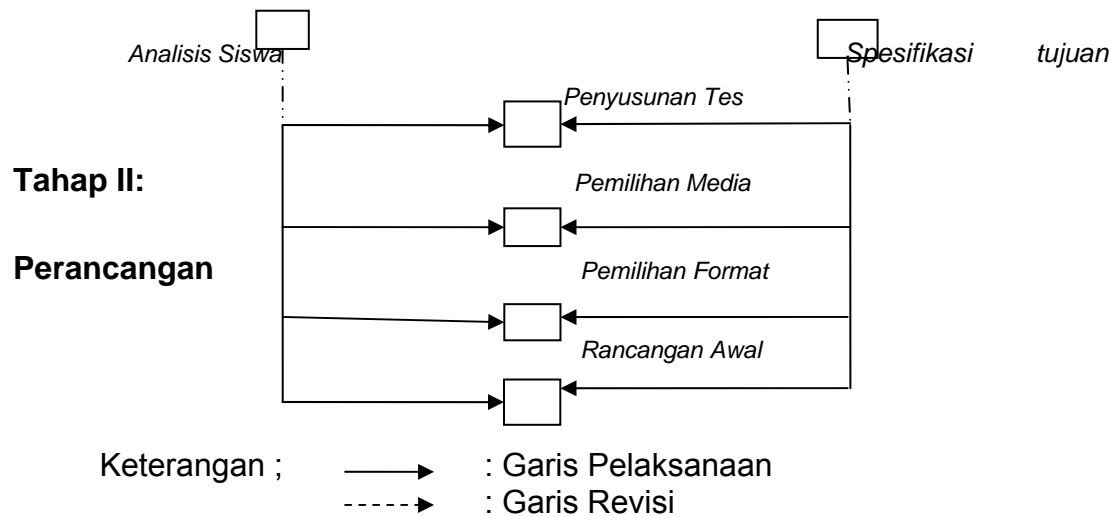
(c) Pemilihan format (*Format Selection*)

pemilihan format ini disesuaikan dengan faktor faktor yang dijabarkan pada tujuan pembelajaran. Format yang dipilih adalah untuk mendesain isi, pemilihan strategi pembelajaran dan sumber belajar.

(d) Perancangan awal Perangkat Pembelajaran (*Initial Design*)

Perancangan awal merupakan perancangan perangkat pembelajaran yang akan melibatkan aktivitas siswa dan guru dalam mengelola pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang dirancang berupa, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Siswa, Lembar Kerja Siswa (LKS), tes hasil belajar dan sumber lain sesuai dengan kebutuhan.

Tahap perancangan dari model Thiagarajan, Semmel dan Semmel digambarkan sebagai berikut :



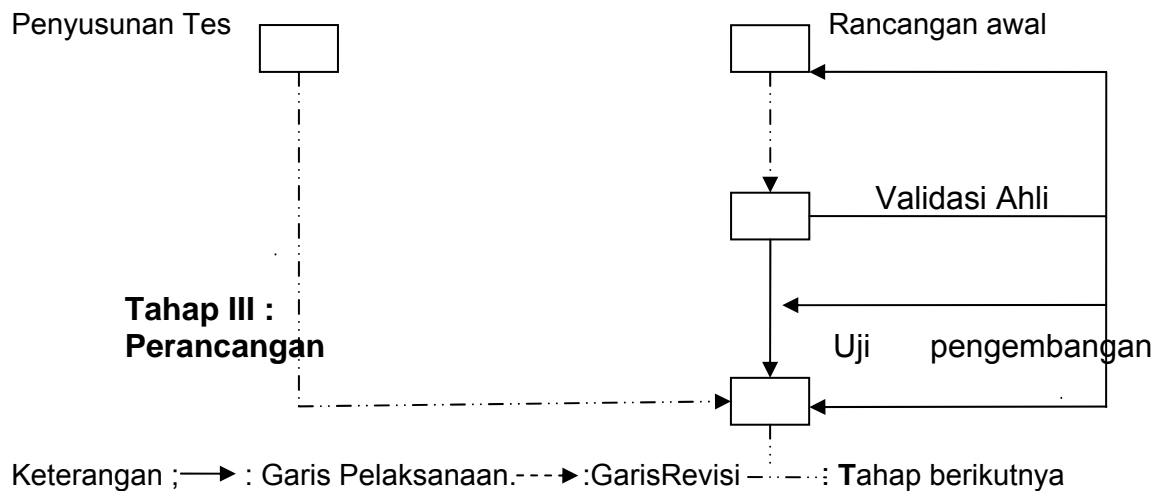
**Gambar 2.7 : Tahap II : *Design* dari model 4-D Thiagarajan ( Thiagarajan, Semmel& Semmel, 1974:7)**

### 3. Tahap Pengembangan (*Develop*).

Tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari pakar. Tahap ini meliputi: (a) validasi perangkat oleh para pakar diikuti dengan revisi, (b) simulasi yaitu kegiatan mengoperasionalkan rencana pengajaran, dan (c) uji coba terbatas dengan siswa yang sesungguhnya. Hasil tahap (b) dan (c) digunakan sebagai dasar revisi. Langkah berikutnya adalah uji coba lebih lanjut dengan siswa yang sesuai dengan kelas sesungguhnya.



Tahap pengembangan dari model Thiagarajan, Semmel dan Semmel digambarkan sebagai berikut :

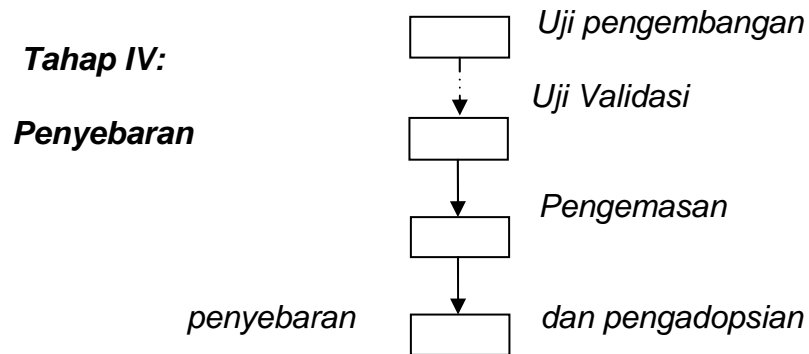


**Gambar 2.8 : Tahap III Develop dari model 4-D Thiagarajan ( Thiagarajan, Semmel& Semmel, 1974:8)**

#### 4. Tahap penyebaran (*Disseminate*).

Pada tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas misalnya di kelas lain, di sekolah lain, oleh guru yang lain. Tujuan lain adalah untuk menguji efektivitas penggunaan perangkat di dalam KBM. Namun dalam penelitian ini tahap Disseminate belum dilakukan. Adapun tujuan tahap ini adalah untuk menguji efektifitas penggunaan perangkat dalam kegiatan pembelajaran.

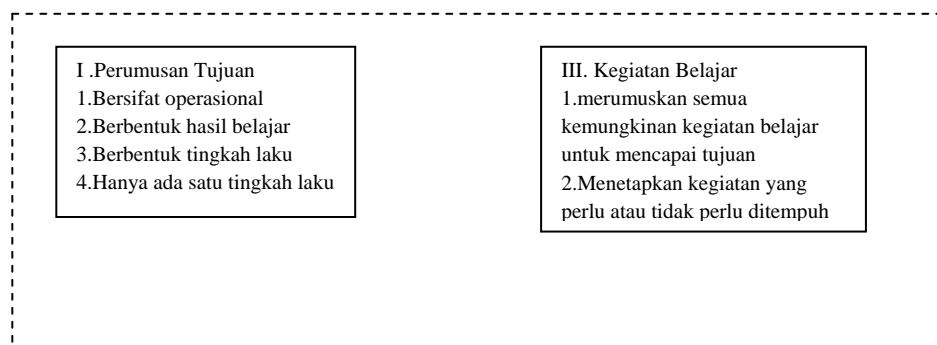
Tahap penyebaran dari model Thiagarajan, Semmel dan Semmel digambarkan sebagai berikut :

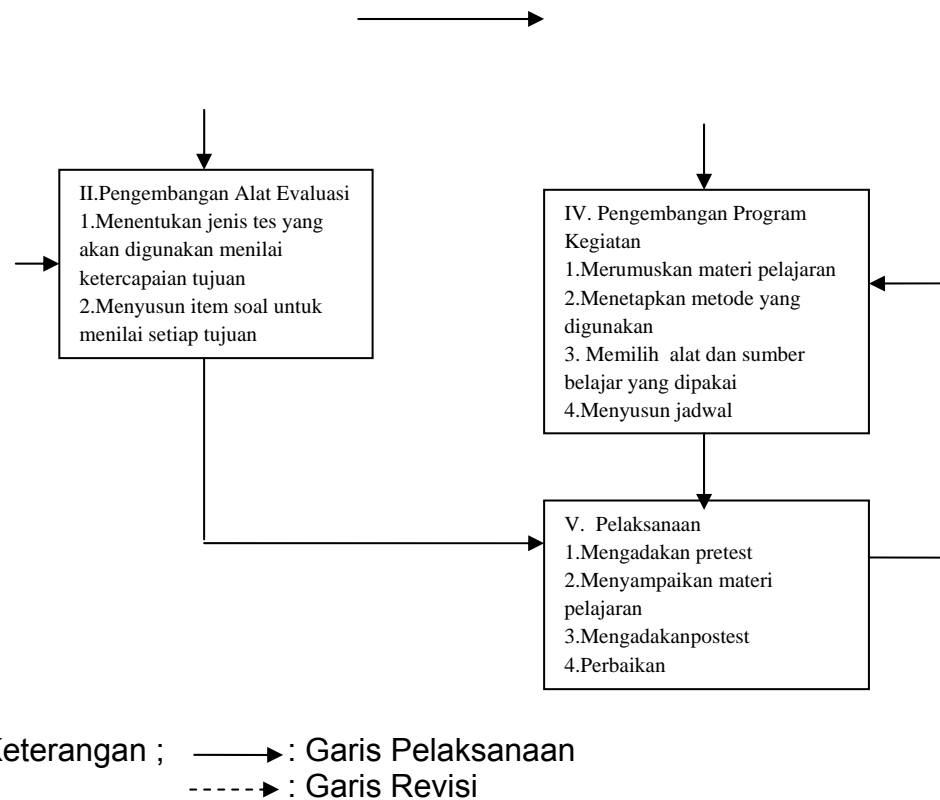


Keterangan ;     $\longrightarrow$  : Garis Pelaksanaan  
                            $\dashrightarrow$  : ketahap

**Gambar 2.9 : Tahap IV : Disseminate dari model 4-D Thiagarajan (1974:9) 4.Model PPSI (Prosedur Pengembangan Sistem Instruksional)**

Model pengembangan PPSI dilakukan untuk rancangan pembelajaran sebagaimana bagan berikut:





**Gambar 2.10. Model pengembangan PPSI ( dalam wahyu Widada,(2011:63)**

Secara garis besar, model pengembangan PPSI mengikuti pola dan siklus pengembangan yang mencakup: (1) perumusan tujuan, (2) pengembangan alat evaluasi, (3) kegiatan belajar, (4) pengembangan program kegiatan, (5) pelaksanaan pengembangan. Sesuai bagan di atas, perumusan tujuan menjadi dasar bagi penentuan alat evaluasi pembelajaran dan rumusan kegiatan belajar. Rumusan kegiatan belajar lebih lanjut menjadi dasar pengembangan program kegiatan,

yang selanjutnya adalah pelaksanaan pengembangan. Hasil pelaksanaan tentunya dievaluasi, dan selanjutnya hasil evaluasi digunakan untuk merevisi pengembangan program kegiatan, rumusan kegiatan belajar, dan alat evaluasi.

## **5. Desain Pengembangan Model Plomp**

Untuk jenis penelitian pengembangan model pembelajaran (syntax, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung, dan dampak pengiring) beserta perangkatnya, dapat di desain dengan merujuk pada pengembangan Plomp (1999) dalam Wahyu Widada (2011:1). Desain pengembangan menurut Plomp terdiri dari 5 fase, yaitu (1) investigasi awal; (2) *design* / perancangan; (3) *Realisasi/ konstruksi*; (4) tes, evaluasi, & revisi; dan (5) implementasi.

### **5.1 Fase investigasi awal**

Investigasi Awal (*Preliminary Investigation*)

Kegiatan yang dilakukan pada fase ini terfokus pada pengumpulan dan analisis informasi, mendefinisikan masalah dan merencanakan kegiatan selanjutnya. Kegiatan pada tahap ini adalah :

- a. mengidentifikasi informasi, dengan mengkaji pembelajaran yang sedang berlangsung
- b. analisis informasi ( menganalisis materi dan karakteristik siswa),
- c. mengkaji teori-teori dan model pembelajaran,

- d. mendefinisikan atau membatasi masalah, dan
- e. merencanakan kegiatan lanjutan.

## **5.2 Fase 2 : Desain (*Design*)**

Kegiatan pada fase ini lebih difokuskan kepada hasil yang telah didapatkan pada fase investigasi awal, kemudian dirancang solusinya. Hasilnya berupa ;1) dokumen desain perangkat dan , 2) Desain instrumen penelitian. Desain meliputi suatu proses sistematis dimana masalah yang lengkap dari fase sebelumnya dibagi atas bagian-bagian masalah dan diterapkan bagian-bagian solusinya. Selanjutnya dihubungkan menjadi suatu struktur yang lengkap;

1. Syntaksis
2. Sistem sosial
3. Prinsip reaksi
4. Sistem pendukung
5. Dampak instruksional pengiring

## **5.3 Fase 3 : Realisasi/Konstruksi (*Realization/Construction*)**

Fase ini merupakan salah satu fase produksi disamping fase desain. Dalam fase ini dibuat fase teknik pelaksanaan keputusan, tetapi fungsi keputusan tidak dibuat. Pada fase ini, dihasilkan produk pengembangan berdasarkan desain yang telah dirancang.

Produknya adalah buku model, perangkat pembelajaran (Silabus, RPP, buku siswa dan buku guru), serta instrumen penelitian.

#### **5.4 Fase 4 : Tes, Evaluasi, dan Revisi (*Test, Evaluation, and Revision*)**

Pada fase ini dipertimbangkan kualitas solusi yang telah dikembangkan dan dibuat keputusan yang berkelanjutan didasarkan pada hasil pertimbangan. Evaluasi merupakan proses mengumpulkan, memproses dan menganalisis informasi secara sistematis untuk menilai solusi yang telah dibuat. Dapat dikatakan bahwa fase evaluasi ini menentukan apakah spesifikasi disain telah terpenuhi atau tidak. Selanjutnya direvisi, kemudian kembali kepada kegiatan merancang, dan seterusnya. Siklus yang terjadi ini merupakan siklus umpan balik dan berhenti setelah memperoleh solusi yang diinginkan.

#### **5.5 Fase 5 : Implementasi (*Implementation*)**

Pada fase ini solusi yang dihasilkan didasarkan pada hasil evaluasi. Solusi ini diharapkan memenuhi masalah yang dihadapi. Dengan demikian, solusi disain ini dapat diimplementasikan atau dapat diterapkan dalam situasi yang memungkinkan masalah tersebut secara aktual terjadi.

Dari keempat model pengembangan sistem pembelajaran dan satu model pengembangan perangkat pembelajaran yang telah dibahas, menunjukkan bahwa keempatnya memiliki beberapa perbedaan, namun juga memiliki persamaan. Justru dengan adanya perbedaan itu menyebabkan masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan.

Persamaan dari kelima model tersebut antara lain bahwa pada dasarnya ketiganya terdiri atas empat tahap pengembangan, yaitu: (a) pendefinisian, (b) perancangan, (c) pengembangan dan (d) penyebaran.

Kelebihan dari model Kemp antara lain: (a) Diagram pengembangannya berbentuk bulat telur yang tidak memiliki titik awal tertentu, sehingga dapat memulai perancangan secara bebas, (b) Bentuk bulat telur itu juga menunjukkan adanya saling ketergantungan di antara unsur-unsur yang terlibat, (c) Dalam setiap unsur ada kemungkinan untuk dilakukan revisi, sehingga memungkinkan terjadinya sejumlah perubahan dari segi isi maupun perlakuan terhadap semua unsur tersebut selama pelaksanaan program.

Keunggulan model Dick dan Carey ini terletak pada analisis tugas yang tersusun secara terperinci dan tujuan pembelajaran

khusus secara hirarkis. Disamping itu adanya uji coba yang berulang kali menyebabkan hasil yang diperoleh sistem dapat diandalkan.

Kelemahan model ini adalah uji coba tidak diuraikan secara jelas kapan harus dilakukan dan kegiatan revisi baru dilaksanakan setelah diadakan tes formatif. Sedangkan pada tahap-tahap pengembangan tes hasil belajar, strategi pembelajaran maupun pada pengembangan dan penilaian bahan pembelajaran tidak nampak secara jelas ada tidaknya penilaian pakar (validasi)

Kelebihan dari model 4-D dan PPSI antara lain: (a) lebih tepat digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan perangkat pembelajaran bukan untuk mengembangkan sistem pembelajaran, (b) uraiannya tampak lebih lengkap dan sistematis, (c) dalam pengembangannya melibatkan penilaian ahli, sehingga sebelum dilakukan uji coba di lapangan perangkat pembelajaran telah dilakukan revisi berdasarkan penilaian, saran dan masukan para ahli.

Kekurangan model Kemp bila dibandingkan dengan model 4-D antara lain: (1) Kedua model itu merupakan pengembangan sistem pembelajaran, (2) kedua model itu kurang lengkap dan kurang sistematis, terutama model Kemp dan (3) kedua model itu tidak melibatkan penilaian ahli, sehingga ada kemungkinan perangkat pembelajaran yang dilaksanakan terdapat kesalahan.



Namun demikian pada model 4-D ini juga terdapat kekurangan, salah satunya adalah tidak ada kejelasan mana yang harus didahulukan antara analisis konsep dan analisis tugas.

Model Plomp lebih tepat digunakan sebagai pengembangan model pembelajaran dan pengembangan perangkat pembelajaran. kaitan pada setiap tahapan jelas, dan Modifikasi dilakukan antara lain dengan cara: (a) Memperjelas urutan kegiatan yang semula tidak jelas urutannya, (b) Mengganti istilah yang memiliki jangkauan lebih luas dan biasa digunakan oleh guru di lapangan, (c) Menambahkan kegiatan yang dianggap perlu dalam pengembangan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian yang akan dilakukan, (d) Mengurangi tahap atau kegiatan yang dianggap tidak perlu.

## **G . Hasil Hasil Penelitian yang Relevan**

Howard Gardner dalam bukunya *Multiple intelligences* telah menemukan dalam risetnya tujuh teori kecerdasan majemuk, gardner berpandangan bahwa tujuan sekolah seharusnya mengembangkan kecerdasan dan membantu orang mencapai sasaran profesi dan hobi yang cocok untuk spektrum kecerdasan mereka masing masing. Sekolah yang berpusat pada individual, adalah sekolah yang bertujuan untuk mengoptimalkan pemahaman dan

pengembangan profil kognitif setiap siswa. Sekolah yang berpusat pada individu akan kaya dalam penilaian kemampuan dan kecenderungan individual. Sekolah akan mencoba mencocokkan individual bukan hanya pada bidang kurikulum, tetapi juga pada cara tertentu untuk mengajarkan subjek subjek itu. Tentu saja teori Gardner ini sepenuhnya kita terapkan dan kembangkan pada pembelajaran di kelas sebagai bentuk apersepsi untuk penelitian selanjutnya.

Merujuk pada penelitian tindakan kelas penulis sebelumnya , setelah dilakukan penelitian dengan mengacu pada *Lesson Study* yang menerapkan tahapan *plan, do dan see* , dengan menggunakan pembelajaran timbal balik (*Reciprocal Teaching*) dapat meningkatkan hasil belajar pada sub pokok bahasan turunan fungsi aljabar dan persamaan garis singgung kurva pada siswa kelas XII IPA SMA N 2 Kota Bengkulu dan respon siswa terhadap pembelajaran tersebut dengan model pembelajaran timbal balik sangat positif, karena dengan menemukan sendiri, merangkum dan mengeluarkan pendapat dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa. Penelitian ini menitik beratkan pada kemampuan siswa dalam membaca suatu konsep matematika dengan model *Reciprocal Teaching*. Penelitian ini menjadi acuan bagi peneliti untuk melanjutkannya dengan keinginan merintis

suatu model pembelajaran yang dapat mengoptimalkan kecerdasan kecerdasan yang dimiliki oleh siswa

## **METODE PENELITIAN PENGEMBANGAN**

### **A. Jenis Penelitian**

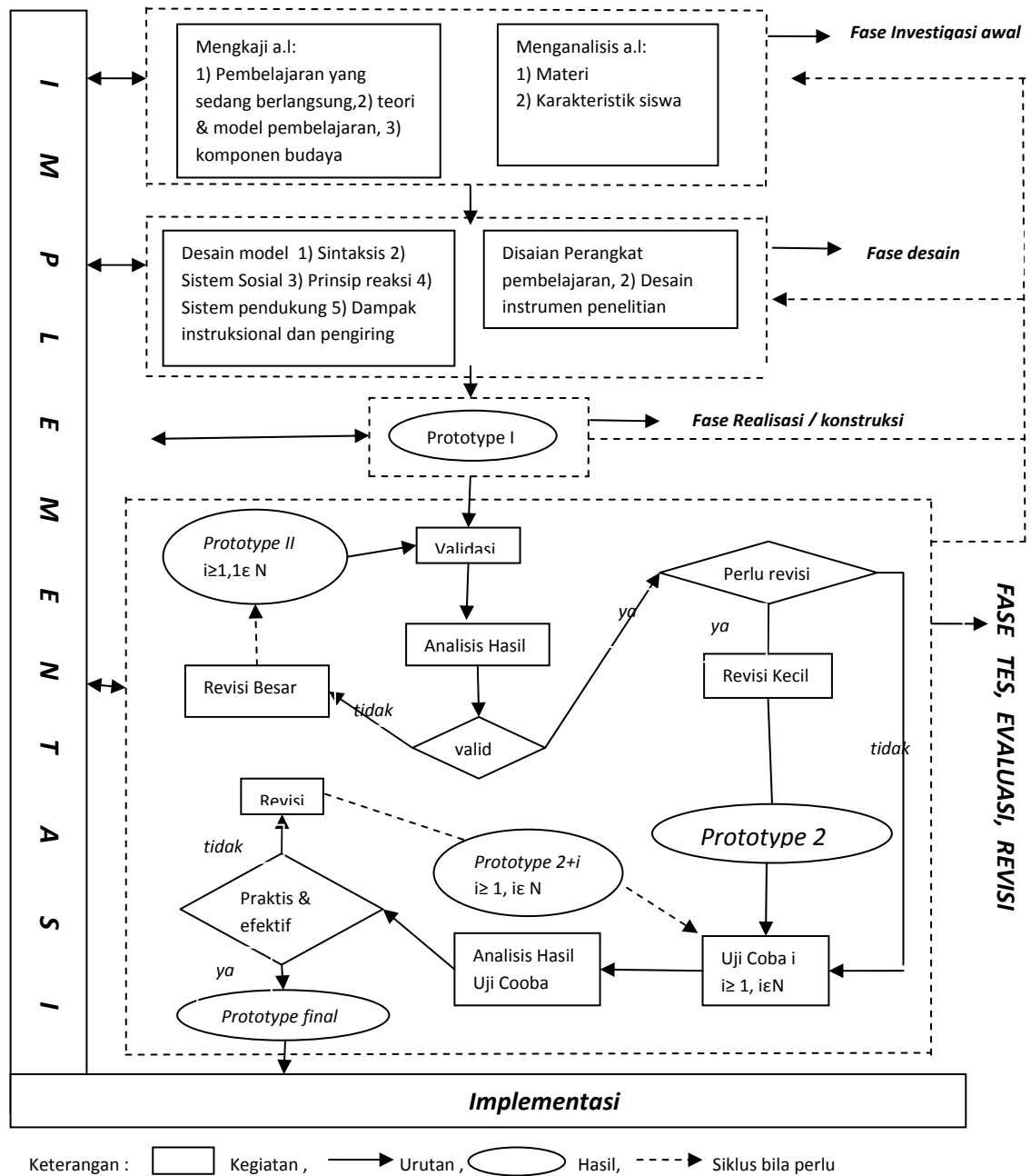
Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Adapun yang dikembangkan adalah model pembelajaran dan perangkat pembelajaran, yang meliputi : Rencana Pembelajaran (RP), Lembar Kerja Siswa (LKS), Buku Siswa dan perangkat Tes Hasil Belajar (THB) yang valid, praktis dan efektif.

### **B. Subjek Penelitian**

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa siswa Akselerasi kelas XI IPA di SMAN 2 kota bengkulu tahun ajaran 2012-2013, yang berjumlah 20 orang siswa.

### **C. Prosedur Penelitian**

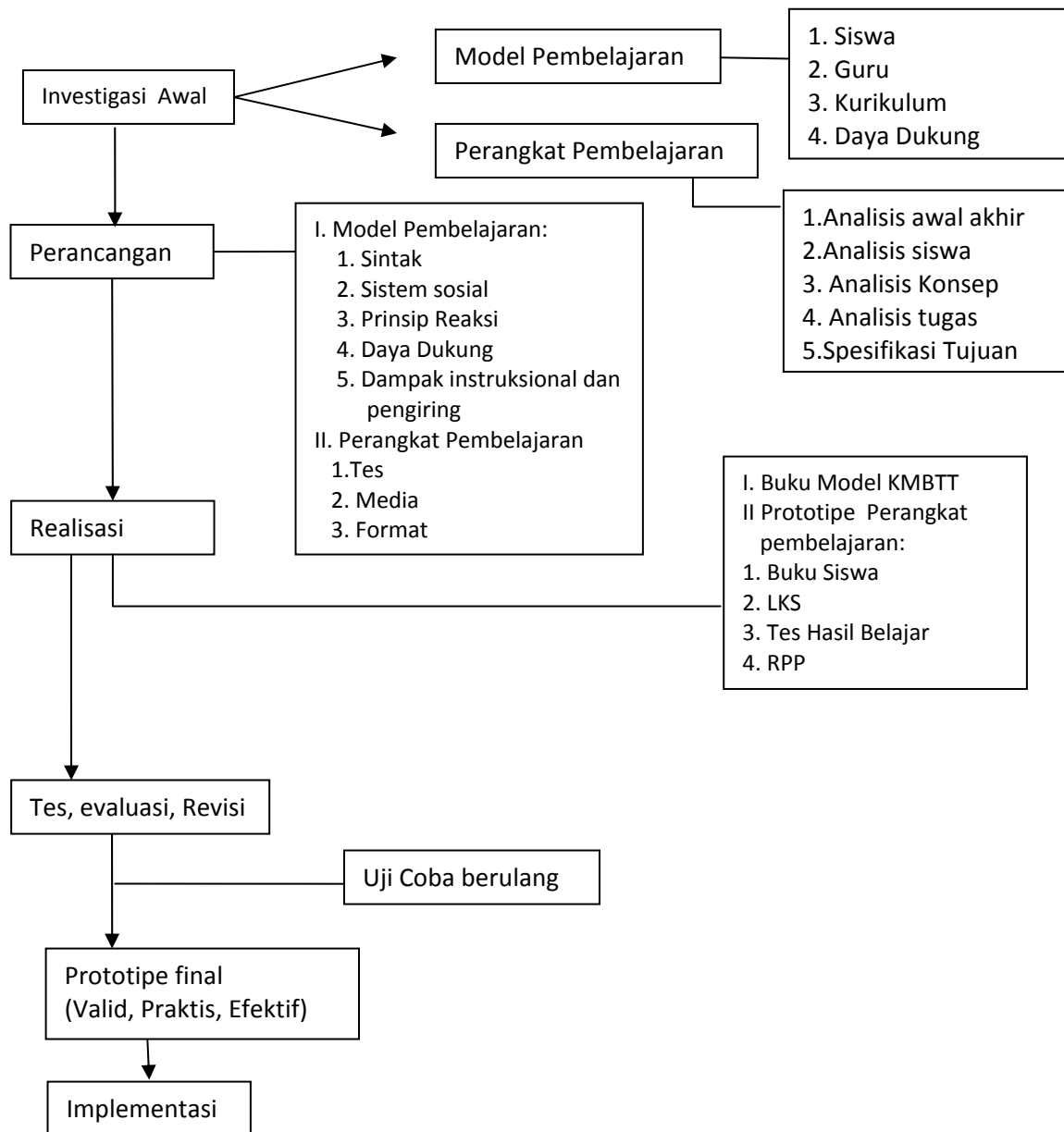
Adapun prosedur ataupun langkah-langkah dalam penelitian pengembangan ini dirangkum dalam model pengembangan perangkat pembelajaran menurut Plomp (1999) dalam Wahyu Widada (2011:1), yang dapat dibuat alur penelitiannya sebagai berikut:



**Gambar 3.1: Alur pengembangan Model Pembelajaran Beserta Perangkatnya**

Model pembelajaran yang akan dikembangkan dalam penelitian ini diberi nama model KMBTT (Kecerdasan Majemuk Berpikir Tingkat Tinggi) model ini merupakan rintisan karena dapat mengembangkan beberapa dari kecerdasan majemuk yang dimiliki oleh siswa CI. Sedangkan untuk model pengembangan dari model pembelajaran serta perangkat pembelajaran yaitu mengacu pada pengembangan Plomp .

### Kerangka Pikir Pengembangan Model Dan Perangkat Pembelajarannya



**Diagram 3.2: Bagan Pengembangan Model Pembelajaran KMBTT**

## **1. Tahap investigasi awal**

Kegiatan pada tahap ini mengkaji pembelajaran yang sedang berlangsung untuk memperoleh fakta fakta yang terjadi. Mengkaji teori teori yang berkaitan dengan permasalahan yang terlihat serta model model pembelajaran yang dapat menjadi alternatif pemecahannya dengan memperhatikan juga komponen komponen budaya yang terkait di dalamnya.

## **2. Tahapan Design**

### **a. Tahap perancangan model pembelajaran**

Pada fase ini dirancang sebuah model pembelajaran didalamnya meliputi 1) sintaksis, 2) Sistem sosial, 3) Prinsip reaksi , 4) Sistem pendukung 5) Dampak instruksional dan pengiring.

### **b. Tahap Perancangan perangkat pembelajaran**

Pada fase ini dirancang dan disusun perangkat pembelajaran yang mengacu kepada model pembelajaran yang telah dirancang sebelumnya. Perangkat pembelajaran tersebut terdiri dari RPP, Lembar kerja siswa (LKS), buku siswa dan tes hasil belajar.

## **3. Tahap Realisasi / Konstruksi**

Pada tahap realisasi model pembelajaran dilakukan kegiatan yang berupaya untuk merealisasikan atau mewujudkan suatu model pembelajaran yang baru melalui kelima langkah pada tahap



perancangan sebelumnya. Serta merealisasikan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan model yang telah dirancang sebelumnya.

#### **4. Tahap Pengujian, Evaluasi dan Revisi**

Langkah langkah yang dilalui pada tahap ini antara lain adalah : 1) Memvalidasi atau menguji kebenaran atau kevalidan model beserta komponen komponennya dan (2) melakukan uji coba dalam praktek pembelajaran. Komponen komponen yang divalidasi pada tahap ini meliputi unsur unsur model, perangkat pembelajaran dan instrumen instrumen penelitian atau pengembangan

Pada langkah memvalidasi model , dilakukan dua kegiatan yaitu:

##### **a. Meminta Pertimbangan Ahli**

Meminta pertimbangan ahli secara teoritis tentang kevalidan prototipe model tersebut. Disamping juga meminta pertimbangan dari praktisi pembelajaran (guru matematika).

##### **b. Menganalisis Hasil Validasi dari Validator dan Merevisi.**

Setelah mendapat pertimbangan dan penilaian termasuk saran saran dari para validator, dilakukan analisis terhadap hasil hasil validasi tersebut untuk selanjtnya dilakukan perbaikan perbaikan . Selanjutnya dilakukan uji coba perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian

**Tabel 3.1: Subjek dan Tahapan Uji Coba Pengembangan Perangkat Pembelajaran**

Tahapan uji Coba	Jumlah subjek	Karakteristik subjek	Proses, orientasi dan hasil uji coba
Awal, (Uji ahli)	4	Tenaga ahli : Bidang studi, perancangan, multi media, evaluasi	Kualitatif (Teknik Delphi) Kuesioner, interview, draf awal produk ; kesesuaian substansi, metodologi, ketepatan media
Utama, Kelompok kecil (Uji empirik trbatas)	20	Pemakai produk: guru, dan siswa, jumlah terbatas	Ujicoba : kesesuaian produk dengan pemakai
Uji Lapangan operasional, tahap akhir	28	Pemakai pada setting sebenarnya : siswa, mahasiswa, peserta pelatihan	Produk siap pakai, dipasarkan ke pemakai

#### **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen dalam penelitian ini adalah lembar pengamatan aktivitas siswa selama pembelajaran, lembar penilaian validitas model pembelajaran dan perangkat pembelajaran, observasi dan angket . Observasi yang digunakan adalah observasi aktivitas siswa dan kemampuan guru model. Sedangkan angket untuk mengetahui respon siswa. Kriteria suatu item pada

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dikatakan terlaksana bila item tersebut muncul dalam aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung. Adapun manfaat instrumen penelitian ini adalah sebagai alat penilai tentang keterlaksanaan perangkat pembelajaran sekaligus sebagai kriteria untuk validasi, sehingga data yang dihasilkan dari instrumen penelitian tersebut dapat digunakan untuk merevisi perangkat pembelajaran yang dihasilkan. Lembar pengamatan siswa selama pembelajaran berlangsung dengan menyesuaikan prinsip dan karakteristik pengembangan RPP dan LKS dengan Pendekatan model yang telah dirancang, Sehingga lembar pengamatan tersebut dapat diadopsi langsung dengan uji validasi yang ada.

#### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini melalui beberapa tahapan, tahapan dalam proses pengumpulan data adalah sebagai berikut:

##### **1. Validasi dan Review**

Validasi dan review Buku model , Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan buku siswa dilaksanakan tiga tahap yaitu:

**a. Tahap Awal (uji ahli)**

Pada tahap ini produk berupa perangkat pembelajaran dilakukan validasi oleh para ahli yaitu 2 orang ahli dari dosen pendidikan matematika UNIB, 2 orang guru matematika yang berkompeten dalam bidang pendidikan matematika. Pada hasil ini dilakukan revisi terhadap hasil utama yaitu hasil validasi para ahli berdasarkan masukan dan saran-saran dari para ahli.

**b. Uji Empirik Terbatas**

Pada tahap ini yaitu hasil revisi dari para ahli diujicobakan kepada sekelompok kecil pemakai produk yaitu siswa sebanyak 20 orang dari siswa kelas XI IPA Akselerasi. Hasil dikatakan baik jika proses pembelajaran berjalan efektif, ada kemudahan melaksanakan hasil, dan hasil yang menarik bagi penghasil itu sendiri misalnya perangkat pembelajaran yang mudah untuk dipahami oleh siswa.

**c. Uji Lapangan Operasional (Field Testing)**

Pada tahap ini hasil dari revisi kedua digunakan pada kelas yang sesungguhnya dimana melibatkan 1 (satu) kelas seutuhnya yang berjumlah 20 orang. Disini kesesuaian waktu dan hal-hal yang akan dicapai sebagai indikator keberhasilan akan diperhatikan. Setelah uji

lapangan operasional selesai, maka produk telah siap untuk dipasarkan ke pemakai atau digunakan guru sebagai perangkat pembelajaran *Reciprocal teaching* pokok bahasan fungsi komposisi telah dinyatakan baku/ sesuai.

## **2. Pengamatan**

Pengamatan akan dilakukan pada tahap uji empirik terbatas dan uji lapangan operasional yang dilakukan oleh satu orang pengamat dengan menggunakan lembar observasi aktivitas siswa, dan lembar observasi kemampuan guru.

## **3. Tes**

Tes ini dilaksanakan pada tahap uji lapangan operasional. Dari hasil tes belajar siswa dapat diambil kesimpulan dari kegunaan perangkat pembelajaran tersebut.

## **F. Analisis Data**

Dalam proses pengembangan buku siswa, RPP dan LKS ini, selanjutnya diberi revisi terhadap hasil validasi dan revisi ahli serta hasil-hasil ujicoba. Data yang digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian adalah berdasarkan hasil validasi dan review perangkat pembelajaran dengan menggunakan model pengembangan perangkat pembelajaran yang tepat,

serta hasil revisi dan hasil uji coba melalui hasil revisi dan hasil analisis data pada saat uji coba.

Analisis data hasil uji coba adalah sebagai berikut:

## **1. Analisis Hasil Revisi dan Review**

### **a. Uji Ahli**

Revisi dan review hasil uji coba berupa telaah terhadap hasil validasi, simulasi, dan uji coba para ahli tentang buku model, buku siswa, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS). Kesesuaian kriteria dari perangkat pembelajaran yang baik, maka perangkat pembelajaran ini layak untuk digunakan dan sudah mengalami pembakuan.

### **b. Uji Empirik Terbatas**

Pada tahap uji empirik terbatas dilakukan analisa terhadap hal-hal apa saja yang muncul dan sesuai dengan karakteristik Pembelajaran KMBTT. dicoba dengan mengambil nilai akhir berupa hasil belajar siswa berupa nilai posttest yang merupakan tes setelah melakukan pembelajaran di kelas.

### c. Uji Lapangan Operasional (Field Testing)

Pada tahap uji Lapangan Operasional (Field Testing) dilakukan analisa terhadap hal-hal apa saja yang muncul dan sesuai dengan karakteristik Pembelajaran KMBTT Kemudian dicoba dengan mengambil nilai akhir berupa hasil belajar siswa berupa skor yang merupakan tes setelah melakukan pembelajaran di kelas.

## 2. Analisis Data Hasil Pengamatan

Hasil pengamatan dari satu orang guru bidang studi matematika tentang aktivitas siswa pada proses pembelajaran dengan pendekatan model KMBTT berupa pengamatan dalam bentuk presentase dengan menggunakan rumus dibawah ini:

$$Pta = \frac{\sum Ta}{\sum T} \times 100\%$$

$Pta$  = Presentase aktivitas siswa untuk melakukan suatu jenis aktivitas tertentu

$\sum Ta$  = Jumlah jenis aktivitas tertentu yang dilakukan siswa setiap pertemuan

$\sum T$  = Jumlah seluruh aktivitas setiap pertemuan